

**Die Taxonomie der *Aconitum Napellus*-Gruppe
in Europa**

**Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der
Naturwissenschaftlichen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität
München**

**vorgelegt von
Wolfgang Seitz
aus Erfurt**

1967

1. Berichterstatter: Prof. Dr. H. MERXMÜLLER

2. Berichterstatter: Prof. Dr. L. BRAUNER

Tag der mündlichen Prüfung: 15. 11. 1967

Die Taxonomie der *Aconitum napellus*-Gruppe in Europa¹⁾

WOLFGANG SEITZ

Mit 3 Tafeln, 9 Abbildungen, 2 Diagrammen und 8 Karten

Zusammenfassung

1. Die europäischen Sippen der *A. napellus*-Gruppe werden in der vorliegenden Studie morphologisch (ca. 4000 Herbarpflanzen) sowie zytologisch (34 Populationen) untersucht.
2. Außerordentlich hohe Variabilität und Merkmalsarmut erschweren eine natürliche Gliederung der Gruppe.
3. Von 29 Arten, die in der letzten Gesamtbearbeitung für Europa durch GAYER und andere Autoren bis 1939 aufgestellt wurden, konnten nur 3 als Art aufrecht erhalten werden.
4. Die Hauptart *A. napellus* wird in 9 Subspezies unterteilt, die z. T. sehr eng miteinander verwandt sind und sich nicht immer deutlich abgrenzen lassen.
5. Die Unterarten bastardieren an den sich überlappenden Arealrändern, häufig treten auch Introgressionen auf. Künstlich hergestellte Bastarde zwischen den Unterarten sind in der F₁-Generation voll fertil.
6. Es werden die Chromosomenzahlen von 8 Sippen der *A. napellus*-Gruppe (und 3 der *A. variegatum*-Gruppe) erstmals festgestellt: alle Vertreter der *A. napellus*-Gruppe sind einheitlich tetraploid, nur die endemische Art der Julischen Alpen, *A. angustifolium*, besitzt eine hexaploide Chromosomenzahl. Die *A. variegatum*-Gruppe verharret konstant auf der diploiden Stufe.
7. Zwischen Ploidiestufe und Pollengröße besteht auch bei *Aconitum* eine gewisse Korrelation.
8. *A. angustifolium* wird als allopolyploider Bastard zwischen *A. variegatum* s. lat. und *A. napellus* ssp. *tauricum* gedeutet und in einer eigenen Subsektion abgetrennt.
9. Als ursprünglichste Sippen der *A. napellus*-Diachore in Europa werden die südliche Reliktart *A. divergens* und die östliche Unterart aus der Tatra, ssp. *skerisorae*, angenommen.
10. Es wird versucht, die Nomenklatur auf einen dem Code von 1961 entsprechenden, legitimen Stand zu bringen.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
I. Einleitung	2
II. Nomenklatorische Probleme	4
III. Analyse der morphologischen Merkmale	4
IV. Spezieller Teil	20
A. Bestimmungsschlüssel	20
B. Subsectio <i>Napellus</i>	20
1. <i>A. napellus</i>	23
a) ssp. <i>napellus</i>	24
b) ssp. <i>neomontanum</i>	25
c) ssp. <i>vulgare</i>	31
Übergangsformen c) gegen b)	36
d) ssp. <i>hians</i>	37
e) ssp. <i>superbum</i>	41

¹⁾ Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde der Naturwissenschaftlichen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität München.

f) ssp. <i>fissurae</i>	42
g) ssp. <i>corsicum</i>	44
h) ssp. <i>tauricum</i>	46
Übergangsformen h) gegen c)	51
Übergangsformen h) gegen b)	51
i) ssp. <i>skerisorae</i>	51
ssp. <i>skerisorae</i> × ssp. <i>hians</i>	55
Übergangsformen i) gegen h)	56
2. <i>A. divergens</i>	56
a) ssp. <i>divergens</i>	57
b) ssp. <i>burnatii</i>	58
C. Subsectio <i>Angustifolium</i> (<i>A. angustifolium</i>)	60
D. <i>A. „zahlbruckneri“</i>	62
V. Zytologie	62
A. Untersuchungsmethodik	62
B. Chromosomenzahlen	62
C. Ploidiegrad und Pollengröße	63
D. Karyotypenanalyse	68
VI. Verwandtschaftsbeziehungen	71
VII. Literaturverzeichnis	71
Index	74

I. Einleitung

Die Gattung *Aconitum* hat durch ihre auffallende Größe und Schönheit schon immer die Aufmerksamkeit botanischer Forscher auf sich gelenkt. In taxonomischer Hinsicht bereitet sie jedoch erhebliche Schwierigkeiten. Dies demonstrieren auch neuere Arbeiten über nordamerikanische Arten (HARDIN 1964) und über die *Aconitum lycoctonum*-Gruppe in Europa (WARNCKE 1964). Unter den europäischen Aconiten ist nach Ansicht von ASCHERSON & GRAEBNER, die 1929 die letzte Zusammenschau der Gattung für Mitteleuropa gaben, die „Sammelart“ *Aconitum napellus* von ganz besonderer Undurchsichtigkeit und Polymorphie.

1753 beschreibt LINNÉ aus dieser Gruppe die eine Art *A. napellus*. 1818 unterscheidet DE CANDOLLE für Europa bereits 4 Arten und 4 Varietäten. Ein Jahr später, 1819, führt REICHENBACH in der „Übersicht der Gattung *Aconitum*“ — dem Vorläufer seiner Monographie (1820) — 38 Arten auf. Dabei bleiben aber große Gebiete Europas wie die Balkanhalbinsel und Spanien noch unberücksichtigt. SÉRINGE (1823) reduziert diese Aufsplitterung auf 1 Art mit 25 Varietäten, RAPAICS (1907) auf 2 Arten mit 5 Varietäten. Die letzte wesentliche Bearbeitung liefert GAYER (1909) in enger Anlehnung an REICHENBACH mit 25 Arten. Diese Zahl erhöht sich später noch auf 29. GAYER versucht hierbei zum ersten Male, auch geographische Gesichtspunkte in die systematische Gliederung der Sippen einzubeziehen. In jüngster Zeit schließlich glaubt GRINTESCU (bei SĂVULESCU 1953) nur für Rumänien 38 taxonomische Einheiten aus der *A. napellus*-Gruppe unterscheiden zu können. Allein von einem Fundort (Lacul Roşu bei Ceahlău) gibt er drei verschiedene Unterarten an, die ausschließlich dort vorkommen sollen.

Aufgabe und Ziel der vorliegenden Studie ist es, etwas Licht in die verworrene Taxonomie mit ihrer Unzahl an Namensgebungen und Beschreibungen zu bringen. Insbesondere sollte versucht werden, die Abgrenzung der einzelnen Taxa in ihrem



verwandtschaftlichen Zusammenhang über einen größeren Raum — nämlich Europa — zu sehen.

Für die Arbeit wurde umfangreiches Herbarmaterial gesichtet und analysiert, daneben zahlreiche Populationen untersucht in den deutschen Mittelgebirgen (Eifel, Bayrischer Wald), in den Westalpen (La Thyon i. Wallis, La Dôle), Südalpen (Grigna, Mte. Baldo, Schlern, Grödner Joch, Ahrntal), Nordalpen (Allgäu, Berchtesgaden, Untersberg), Ostalpen (Großglockner, Fragant) und in Jugoslawien (Julische und Steiner Alpen, Kroatien, Bosnien, Montenegro). Durch Kultivierung sämtlicher europäischer Sippen (mit Ausnahme der Pflanzen aus Korsika), durch Bastardierungsversuche und durch die Methoden der Zytologie wurde versucht, die Untersuchungen auf eine möglichst breite Basis zu stellen.

Das Herbarmaterial stammte aus folgenden Instituten:

CL	Institutul Botanic, Universitate „Victor Babes“, Cluj
COI	Botanical Institute of the University, Coimbra
DR	Institut für Botanik der Universität, Dresden
FI	Istituto Botanico dell' Università, Firenze
G	Conservatoire et Jardin botaniques, Genève (einschließlich der Sammlung BURNATS: G-BUR)
K	Royal Botanic Gardens, Kew
M	Botanische Staatssammlung, München
MA	Jardin Botánico, Madrid
PRC	Institutum botanicum Universitatis Carolinae, Praha
SARA	Biloški Institut, Sarajewo
UPSV	Växtbiologiska Institutionem, Universitet, Uppsala
W	Naturhistorisches Museum, Wien
WU	Botanisches Institut und botanischer Garten der Universität, Wien
Z	Botanischer Garten und Museum der Universität, Zürich
ZT	Institut für spezielle Botanik der E.T.H., Zürich (einschließlich der Sammlung des geobotanischen Institutes RÜBEL: ZT-RUEB)

Den Direktoren sei für ihr großes Entgegenkommen bei der Ausleihe sowie für die Arbeitsmöglichkeiten in ihren Instituten — in Dresden, Genf, Laibach, München, Sarajewo, Wien und Zürich — herzlich gedankt.

Für zahlreiche weitere Hilfe, besonders bei der Beschaffung der in Kultur genommenen Pflanzen bzw. für wertvolle Anregungen und Hinweise bin ich folgenden Herren zu großem Danke verpflichtet:

Dr. O. ALMBORN (Lund), Dr. P. LE BRUN (Toulouse), K. P. BUTTLER (München), Dr. W. DIETRICH (Düsseldorf), Prof. Dr. F. EHRENDORFER (Wien), Prof. Dr. W. GAJEWSKI (Warszawa), Dr. J. GRAU (München), Dipl.-biol. W. HEMPEL (Dresden), Dr. A. KRESS (München), Dr. P. LEINS (München), Dr. E. LAUNERT (London), Dr. W. LIPPERT (München), Prof. Dr. F. MARKGRAF (Zürich), Prof. Dr. E. MAYER (Ljubljana), Priv.-Doz. Dr. D. PODLECH (München), Prof. Dr. J. POELT (Berlin), Prof. Dr. K. H. RECHINGER (Wien), Dr. Dr. h. c. A. SCHADE (Putzkau/Sachsen), Dr. h. c. A. SCHUHMACHER (Waldröhl), Dr. W. WIEDMANN (Gräfelfing), Priv.-Doz. Dr. H. D. ZINSMEISTER (München), Dr. Y. ZIEK (Warszawa).

Herrn Dr. E. GÖTZ danke ich für die Möglichkeit, daß wir die Exkursionsfahrten gemeinsam in seinem Auto durchführen konnten.

Mein ganz besonderer Dank gilt aber meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. H. MERXMÜLLER, für seine großzügige Unterstützung und seine nachsichtige Geduld beim Entstehen dieser Arbeit; insbesondere ist es entscheidend seiner unermüdlichen Hilfe zu verdanken, wenn es gelang, die chaotische Nomenklatur auf einen legitimen Stand zu bringen.

II. Nomenklatorische Probleme

Aconitum napellus wird 1753 von LINNÉ in *Species plantarum* beschrieben. Die knappe Diagnose ist mehrdeutig. Eindeutiger sind die von LINNÉ angeführten Zitate (vgl. GAYER 1909, p. 132—140), insbesondere MOREAUS („Act. stockh. 1739, p. 41 t. 2“), der bereits 1739 das schwedische Vorkommen von *A. napellus* bei Stämshöjen unweit Falun beschreibt. Dort dürfte der Bestand heute noch vorkommen (vgl. HYLANDER 1945). Auch in der *Flora Suecica* (1745) erwähnt LINNÉ nur das echte *A. napellus* von obigem Fundort: „Habitat . . . in praedio soceri mei D. MORAEI“ — schon mit der wortgetreuen Diagnose von 1753.

In seinem Herbar liegt unter dem Namen „*napellus*“ sowohl nach eigener Einsichtnahme (Mikrofilm) wie nach den Angaben DEGENS bei GAYER (1909, p. 135; Abb. t. II, p. 114) mit Sicherheit nur eine Pflanze des Bastardes *A. napellus* × *A. variegatum*. Die Pflanze war nachweislich (JACKSON 1912; vgl. WIDDER 1964) 1753 im Herbar LINNÉs und ist von ihm mit eigener Hand als „3. *Napellus*“ bezeichnet worden. Der Art-Name *A. napellus* wurde daher bereits von GAYER (1909) verworfen. Auch ASCHERSON & GRÄBNER (1929) vermieden ihn ausdrücklich. Lediglich in HEGIS *Flora von Mitteleuropa* (1912) wurde er der Einheitlichkeit halber wieder als Art eingeführt. Da es jedoch nicht mit letzter Sicherheit nachzuweisen ist, ob LINNÉ die Pflanze in seinem Herbar als Holo-, Typus benutzt“ hat, kann der Name *A. napellus* nach Art. 7/2 und 3 der internationalen Nomenklaturregeln (ICBN) gerettet werden: in dem von LINNÉ im Protolog (1753) an erster Stelle zitierten *Hortus Cliffortianus* (London) wurde ein echtes *A. napellus* aufgefunden, wie es die Tafel I wiedergibt. Die Pflanze wird als Lectotypus für *A. napellus* vorgeschlagen und ist als solcher bereits von P. D. SELL (1962) bezeichnet worden. Sie ist mit der englischen Subspezies identisch („*A. anglicum* STAFF“), die somit als Typusunterart zu betrachten ist.

III. Analyse der morphologischen Merkmale

Wuchsform: Die *Aconitum napellus*-Gruppe zeichnet sich im Gegensatz zur *A. lycoctonum*- und *A. variegatum*-Gruppe durch eine einheitliche, steif-aufrechte Wuchsform mit starrer Hauptsache aus. Nur selten ist an noch nicht blühenden Pflanzen oder solchen von extrem schattigen und feuchten Standorten eine Achsen-schwächung mit der Tendenz zu plagiotropem Wachstum zu beobachten. Aus Samen gezogene Jungpflanzen (ssp. *hians*: Bayerischer Wald, M-41 und M-43) blühten nach zwei Jahren; sie hatten bereits zu diesem Zeitpunkt eine vollkommen typische, starre Hauptsache.

Die Höhe der Pflanzen schwankt nach den Standortverhältnissen bzw. hauptsächlich der Höhenlage von ca. 8 cm (ssp. *tauricum*: Gipfel des Wutertaler Nock,

Tabelle 1
Höhenzuwachs einiger *Aconitum napellus*-Sippen bei einheitlicher Kultivierung im Botanischen Garten München (M-)
(Die mit einem * versehenen Pflanzen sind bereits seit 1959 in Kultur und haben ihr Maximalwachstum schon überschritten.)

Taxon	Fundort	Kultur- Nr.	Höhen der Pflanzen (cm)				mittlere Höhen- zuwachsrate
			1963	1964	1965	1966	
ssp. <i>tauricum</i>	Lungau: Stern, Siegaln, 2150 m	M-88	—	20	37	—	75%
	Großlockner, 2200 m	M-76	—	25	42	55	
	S-Tirol: Schlern, 2500 m	M-74	40	60	—	40	
	Großlockner, 1900 m	M-77 b	70	50	69	—	
	Funtensee b. Berchtesgaden, 1650 m	M-57	48	40	63	73	
	Totes Gebirge: Geiernest	*M-11	*60	*75	*70	—	
	Funtensee, 1650 m	M-57 a	50	—	76	78	
	S-Tirol: Seiseralm, 1900 m	M-71	60	78	90	80	
	S-Tirol: Schlern, 1900 m	M-70	40	—	83	100	
	S-Tirol: Schlern, 2150 m	M-72	50	50	96	100	
	S-Tirol: Schlern, 2200 m	M-73	40	60	87	100	
	S-Tirol: Grödnertal, 2000 m	M-75	60	—	68	100	
ssp. <i>vulgare</i>	Steiner Alpen: Kravacec, 1800 m	M-21	90	80	101	—	
	Ariege: Col de Puymorens, 1700 m (Pyren.)	M-84	—	—	125	120	
	Schweizer Jura: Dôle, 1500 m	M-49	40	90	135	140	
	Haute Garonne: Joueaur, 1100 m	*M-24	*100	*125	* 165	*145	
ssp. <i>neomontanum</i>	Tannheimer Berge: Rote Flüh, 2110 m	—	—	25	65	105	156%
	Allgäu: Luitpoldhaus, 1850 m	M-69	35	47	101	126	
	Aggenstein b. Pfrenten, 1600 m	M-53	65	40	100	150	
	Weißensee b. Füssen, 800 m	M-50	—	55	145	162	
	Breitenberg b. Pfrenten, 1300 m	M-55	130	100	165	150	
	Westerwald: Langenaubach, 300 m	M-81	—	115	165	155	
	Achtal b. Pfrenten, 1000 m	M-52 a	—	100	185	172	
	Eifel: Abbrufer b. Musch	M-78	—	55	194	160	
	Eifel: sw. Essingen, 410 m	M-79	—	85	200	120	
	Eifel: b. Kyllburg, 400 m	M-66	170	110	223	245	
	Sachsen: Erzgebirge, Tellerhäuser	M-82	—	70	137	155	
	Čakor-Pač (Montenegro), 1700 m	M-93 b	—	—	124	—	
ssp. <i>hians</i>							
<i>A. divergens</i>							
ssp. <i>div.</i>							
ssp. <i>burnatii</i>							
	Seealpen: Vallée du Boréon b. St. Martin de Vesubie, 1900 m	M-86	—	35	109	132	

2400 m) bis über 300 cm (ssp. *neomontanum*: Donauauen bei Günzburg, 400 m). Eine Unterscheidung niedriger alpiner Formen und Varietäten wie *A. lobelianum* f. *ruessii*, *A. pyramidale* f. *alpicolum*, *A. neomontanum* f. *berndlianum*, *A. firmum* f. *csapodyae* oder *A. compactum* f. *schleicheri* (vgl. GAYER 1930) ist taxonomisch wertlos. Es handelt sich um eine modifikative Aufhebung des „partiellen Etiolements“ (TROLL 1954): dreijährige Kulturversuche im halbschattigen Gelände unter völlig gleichartigen Bedingungen zeigten einen erheblichen Größenzuwachs auch der Populationen von alpinen Standorten (Tabelle 1). Allerdings ist dabei eine Einschränkung zu machen. Auffallenderweise blieben nämlich die Pflanzen aus den (Süd-) Ostalpen (ssp. *tauricum* z. B. M-76, M-71) relativ niedrig: sie wurden meist nur bis 80 cm, höchstens bis 100 cm hoch. Dagegen erreichten die anderen Sippen (z. B. M-49, M-69, M-86) in der Kultur eine Maximalhöhe deutlich über 100 cm, z. T. (M-66) bis über 200 cm. Dieses unterschiedliche Größenwachstum drückt sich auch in der mittleren Höhenzuwachsrate (Mittelwert des prozentualen Höhenwachstums = Maximalhöhe in der Kultur / Höhe am Fundort) von 75% für ssp. *tauricum* bzw. von 156% für die anderen Sippen aus.

Eine gewisse genetische Fixierung des „Zwerg“-Wuchses der ssp. *tauricum*, wie er bereits RECHINGER (1963, mündlich) in den Ostalpen aufgefallen war, ist daher nicht von der Hand zu weisen.

Als weiterer Beweis sei angeführt: 1966 hatte der künstlich hergestellte, fertile Bastard (F_1 -Generation) zwischen ssp. *tauricum* (M-21) und ssp. *vulgare* (M-49) eine Höhe von 130 cm. Die unmittelbar daneben kultivierte, gleichfalls aus Samen gezogene Kreuzung M-21 ²⁾ $\times$ selbst (ssp. *tauricum*) erreichte dagegen nur eine Maximalhöhe von 79 cm. Der dominierende Einfluß der ssp. *vulgare* war an der Bastardpflanze außer an der Höhe auch an den größeren Helmen zu beobachten.

Blätter: Den Grundblättern kommt im Gegensatz zu anderen *Ranunculaceae*, wie etwa bei der *Ranunculus auricomus*-Gruppe (vgl. JULIN & NANNFELDT 1966), keinerlei taxonomische Bedeutung zu. Sie sind nur wenig von den Stengelblättern verschieden, meist jedoch nicht so tief eingeschnitten und mit breiteren Abschnitten.

Dagegen stellen die Stengelblätter bei aller Variabilität ein wichtiges Merkmal dar. Es ist dabei zwischen zwei Kriterien zu unterscheiden:

1. den Blattzipfelenden. Sie sind bei Typusunterart aus England charakteristisch zugespitzt und zeigten auch in der Kultur nicht die geringste Veränderung (vgl. Abb. 1a).
2. der Blattzerteilung. Diese bleibt, wie überhaupt der gesamte Blattzuschnitt in der Kultur ebenfalls völlig konstant, ist also genetisch bedingt. In geographisch getrennten Räumen treten dabei erhebliche Unterschiede auf. Pflanzen aus den Pyrenäen, See- oder Westalpen haben durchweg feinzerteilte Blätter (Abb. 1c, d, i), solche aus der Tatra oder Südjugoslawien (Bosnien, Serbien) meist viel „flächigere“ (Abb. 1e; Tafel III B bzw. 1g, h), wobei jedoch die Blattzerschneidung innerhalb kleiner Populationen auch ziemlich schwanken kann.

²⁾ M-21 ist ein Klon!

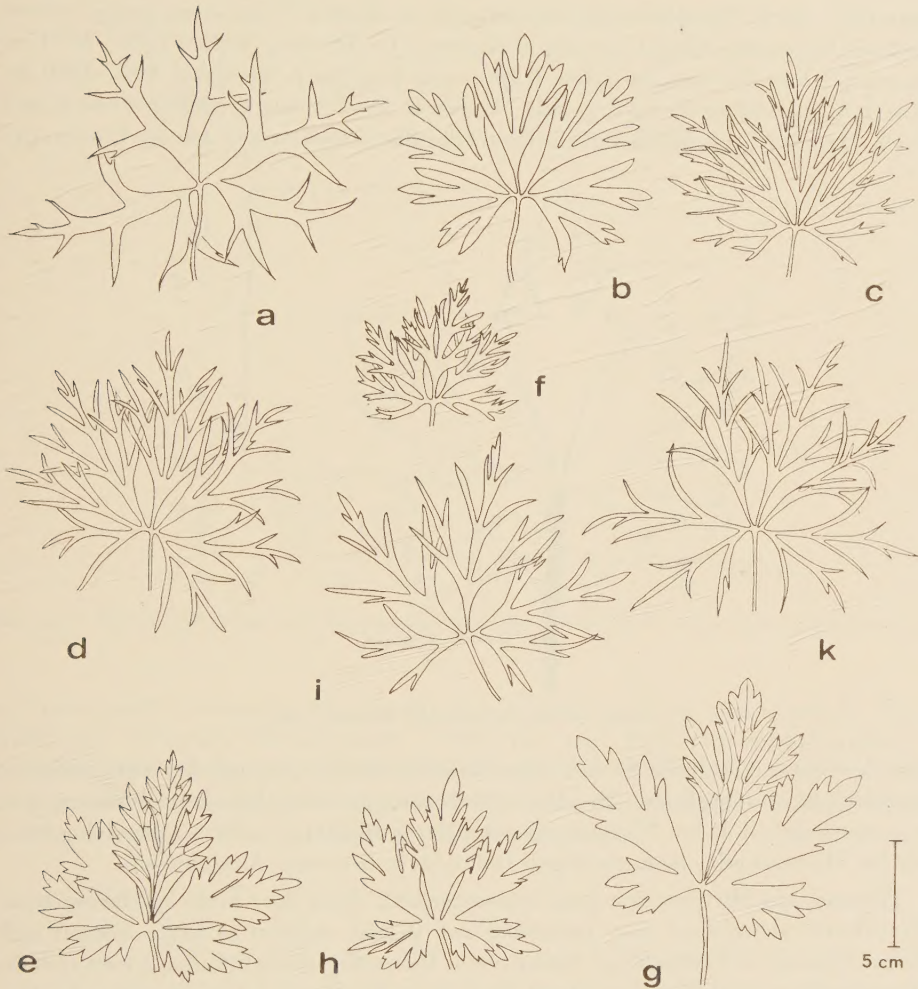


Abb. 1. Blattformen (Stengelblätter) bei *A. napellus* s. lat. in Europa a. *A. nap. ssp. napellus*: Witchchurch/Glamorgan (M-95); b. *ssp. neomontanum*: Fischen i. Allgäu (M-25), i (Index) = 1,7; c. *ssp. vulgare*: La Thyon b. Sion/Wallis, i = 4,1; d. *ssp. vulgare*: zwischen Gedre und Gavarnie/Pyrenäen, i = 2,7; e/f. *ssp. skerisorae*: Nizké Tatry, bei Skalkon, i = 1,4, bzw. Dumbier, i = 2,2; g. *ssp. superbum*: zwischen Kupres und Bugojno/Bosnien, i = 1,0; h. *A. divergens ssp. divergens*: Vlasina-See/Serbien, i = 1,3; i. *ssp. burnatii*: Col de Lombarde/Sealpen (M-97), i = 3,0; k. *A. angustifolium*: Wocheiner See, i = 2,4

Um die Zerteilung in meßbaren Werten auszudrücken, erwies sich der in Abb. 2 erklärte Parameter am geeignetsten: durch das Verhältnis $b:a$ (Index) wird die relative Einschnitttiefe des Mittelsegmentes eines mittleren Stengelblattes determiniert. Je höher der Zahlenwert des Index, um so tiefer der Blatteinschnitt.

Diagramm 1 zeigt die Indexkurven der beiden Extremtypen in der Blattzerteilung von *A. napellus*: die Pyrenäen- (und Westalpen-) Sippe mit sehr schmalen Blattabschnitten (Kurve A) hat viel höhere Einschnittswerte als die Sippe aus Bosnien mit extrem breiten Abschnitten (Kurve B). Die Kurven A und B sind zu über 95%

getrennt. Auch Populationsuntersuchungen der beiden Unterarten von je einem kleinen, begrenzten Gebiet aus den Westalpen (La Thyon i. Wallis, 1400–2000 m; Kurve B') bzw. Bosnien (zwischen Kupres und Bugojno b. Sarajewo, 900–1400 m; Kurve A') bestätigen dieses Ergebnis. A' und B' weichen nur geringfügig von A und B ab. Daraus ist ersichtlich, daß die Breite der Blattabschnitte $\pm$ mit der Einschnitt-

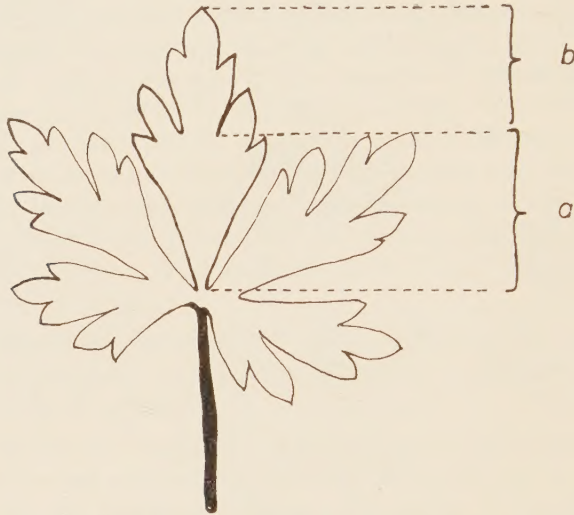


Abb. 2. (Erläuterung siehe Text, Maßstab 1:1,4)

tiefe korreliert und durch die Einschnidung des Mittelsegmentes der Stengelblätter ausgedrückt werden kann. Die Index-Steuerung ist dabei bei einem höheren Zer-teilungsmodus, d. h. bei Pflanzen mit schmäleren Blattabschnitten, erheblich größer als bei Pflanzen mit einem niedrigen Index (d. h. breiteren Abschnitten).

Pflanzen aus Mitteleuropa (ssp. *neomontanum*), deren hier nicht wiedergegebene Indexkurve zwischen A (ssp. *superbum*) und B (ssp. *vulgare*) zu liegen kommt und sich mit diesen z. T. überlappt, haben einen Index-Gipfel um 2,0. Sie lassen sich im Blatteinschnitt nach Tab. 2 an Hand der Indices-Werte von A bzw. B unterscheiden.

Wie Diagramm 1 und Tabelle 2 weiter zeigen, besteht eine Tendenz zum „Flächiger“-werden der Blätter von West nach Ost. Eine deutliche Klinalität, wie sie WARNCKE (1964) für die *A. lycoctonum*-Gruppe annimmt, liegt in unserer Gruppe jedoch nicht vor; dazu variieren die Blätter zu stark: es gibt auch in der Tatra (Nizké Tatry, Abb. 1f) und in Serbien (Mt. Kopaonik, *A. „ferdinandi-regis“*) gelegentlich Pflanzen mit sehr schmalen Blattabschnitten. Im übrigen haben BÖCHER & LEWIS (1962), die das Problem der Blattvariation allgemein behandeln, bei *Geranium sanguineum* eine genau umgekehrte „Klinalität“ festgestellt: die Blätter sind im Westen (Küste, feuchtes Klima) breiter und im Osten (Kontinentalklima, trocken: Xeromorphie) schmaler. Für unsere Gruppe ist keine derartige ökospezifische Adaption anzunehmen. Vielmehr dürften die genetisch fixierten Unterschiede in der Blattzerteilung auf eine eiszeitliche Disjunktion des *A. napellus*-Komplexes

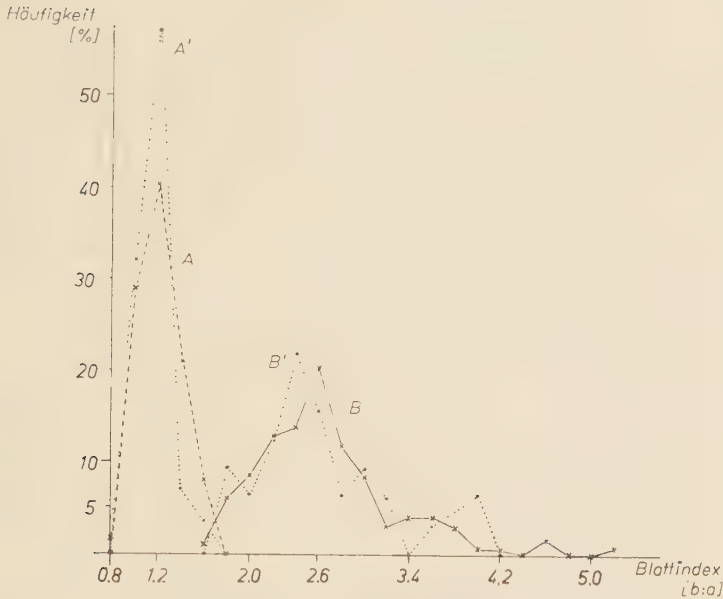


Diagramm 1. Relative Blatteinschnitttiefe (Index $b:a$) in Abhängigkeit der Häufigkeit bei ssp. *superbum* (A, A') und ssp. *vulgare* (B, B'); vgl. Text

und eine damit verbundene Sippenaufspaltung zurückzuführen sein. Ähnliche Vorstellungen entwickelt ZIMMERMANN (1959) für den *Pulsatilla vulgaris-grandis*-Komplex. Die heutige große Variationsbreite der Blätter könnte dann z. T. durch Introgressionen benachbarter Sippen in der Postglazialzeit erklärt werden, z. B. in den Alpen bei dem Paar ssp. *vulgare* — ssp. *neomontanum*.

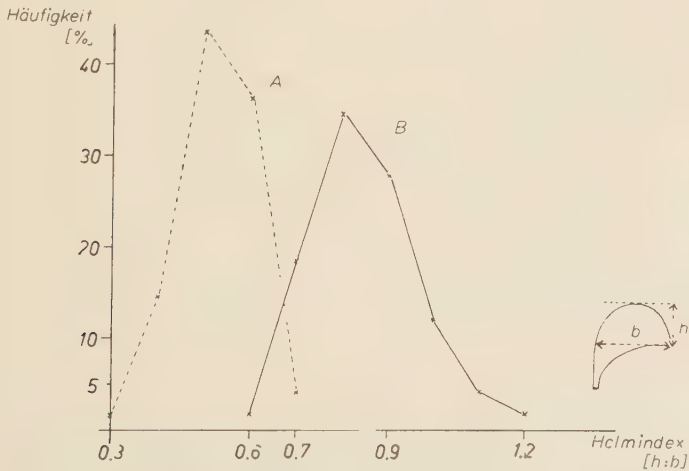


Diagramm 2. Relative Helmhöhe (Index $h:b$) in Abhängigkeit der Häufigkeit bei *A. napellus* ssp. *tauricum* (A) und ssp. *skerisorae* (B); vgl. Text S. 17

Tabelle 2. Blattzerteilung von *A. napellus* s. lat.
in verschiedenen geographischen Räumen
(ausgedrückt durch den Blattindex b:a)

	Geographischer Raum (Taxon)	Blatt- zerteilungs- index (b:a)	Häufigkeit der Indices (%)	Index- Gipfel bei	Zahl der gemessenen Pflanzen
Osten:	Bosnien (ssp. <i>superbum</i>)	0,8—1,5 (entspricht Kurve A in Diagramm 1)	91,9%	1,2/1,3	62
Blätter wenig zer- teilt, „flächig“	Kroatien (ssp. <i>fissurae</i>)	0,8—1,7	84,0%	1,4/1,5	37
	Tatra, Bihar (ssp. <i>skerisorae</i>)	0,9—1,9	83,5%	1,6/1,7	140
	Serbien, Montenegro, Mazedonien (<i>A. divergens</i> ssp. <i>divergens</i>)	1,0—1,9	76,6%	1,4/1,5	47
	Mitteleuropa (ssp. <i>neomont.</i>)	1,6—2,3	72,1%	2,0—2,1	154
Blätter stark zer- teilt;	Seealpen Sierra Nevada (<i>A. div. ssp. burnatii</i>)	2,0—5,5	81,5%	2,0/2,1	32
Westen	Westalpen, Auvergne, Pyrenäen (ssp. <i>vulgare</i>)	2,4—5,2 (entspricht Kurve B in Diagramm 1)	71,6%	2,6/2,7	201

Behaarung der Blätter: Die Blätter sind im vegetativen Bereich fast kahl, nur an den Nerven und am Rande (sehr) spärlich behaart. Die vorwiegend auf der iberischen Halbinsel auftretende stärkere, meist abstehende Behaarung der Lamina ist nicht genügend konstant, um als Merkmal verwertet werden zu können.

Infloreszenz: Die Verzweigung der Infloreszenz ist modifikativ bedingt: Pflanzen der alpinen Stufe wie ssp. *vulgare* oder ssp. *tauricum*, die am Standort unverzweigt sind, erhalten in der Kultur ebenfalls Verzweigungen. Die Tauern-Sippe zeigt dabei allerdings einen gewissen Zug zur Reduktion der Seitentrauben: sie hat meist wesentlich weniger und kürzere Seitenäste als beispielsweise die mitteleuropäische Unterart (ssp. *neomontanum*) oder deren kahle, kaum über 900 m gehende Parallelsippe aus Kroatien (ssp. *fissurae*). Basalverzweigungen, die gelegentlich auftreten, gehen auf Verletzung oder Verlust des Haupttriebes zurück und sind als „Korrelationsformen“ (SCHRÖTER 1934) anzusehen.

Ausschließlich genetisch bedingt und daher taxonomisch weit wichtiger ist die Behaarung der Infloreszenz. Allgemein lassen sich in unserer Gruppe ähnlich wie bei dem nahe verwandten *Delphinium* (PAWŁOWSKI 1934) drei Haartypen unterscheiden:

1. gekrümmte, einfache Haare mit rauhwarziger Oberfläche (Bogenhaare);
2. gerade-abstehende, einfache Haare (Borstenhaare). Sie sind z. T. ebenfalls rauhwarzig und sitzen hauptsächlich als Wimperhaare an den Rändern der Perigonblätter („Sepalen“) sowie an den Staubblättern;



Karte 1. Übersicht über die Verbreitung von *A. napellus* ssp. *napellus* (1), ssp. *neomontanum* (2), ssp. *vulgare* (3), ssp. *hians* (4), ssp. *superbum* (5), ssp. *fissuræ* (6), ssp. *corsicum* (7), ssp. *tauricum* (8), ssp. *skerisorae* (9); *A. divergens* ssp. *divergens* (10), ssp. *burnatii* (11) und *A. angustifolium* (12) in Europa

3. waagrecht-abstehende, völlig glattwandige Haare mit einem Drüsenköpfchen an der Spitze (Drüsenhaare).

Die Infloreszenzachsen werden fast nur von den Haartypen 1 und 3 bekleidet. Am häufigsten ist die Bogenbehaarung (Typ 1, Tafel IIa). Sie ist z. B. charakteristisch für alle Pflanzen der mitteleuropäischen Sippe (Tabelle 3a). Die glattwandigen Drüsenhaare (Typ 3, Tafel IIb) treten als „reines“ Indument und mit geschlossenem Areal lediglich auf der Balkanhalbinsel und in den Seealpen bzw. der S. Nevada auf (Karte 2, S. 15). Sie sind mit denen von *A. paniculatum* (Tafel IIc) und *A. septentrionale* („lange Drüsenhaare“, WARNCKE 1964) identisch. Vereinzelt können sie jedoch — analog den „kurzen Drüsenhaaren“ bei *A. lycoctonum* — innerhalb der ganzen Gruppe vorkommen (Tafel II d—g), sind aber stets mit Bogenhaaren vom Typ 1 untermischt (so besonders in den Pyrenäen, Tab. 3b). Diese eingestreuten Drüsenhaare haben keinerlei eigenständiges Areal, sondern finden sich völlig regellos über den gesamten europäischen Raum zerstreut (Karte 2). Sie stellen daher kein taxonomisches Merkmal dar und berechtigen nicht zur Unterscheidung eigener Taxa wie etwa der pyrenäischen „Arten“ *A. capsiriense* und *A. occidentale* (GAYER 1909). In der Kultur wurde zudem beobachtet, daß derartige Drüsenhaare sehr unbeständig sind. Sie haben z. T. die Tendenz sich einzukrümmen (Tafel II f), verlieren ihr Drüsenköpfchen und sind von täuschend ähnlichen Bogenhaaren nur noch durch die glatten Wände zu unterscheiden. Ähnliche Erscheinungen wurden auch an Pflanzen aus den Isar- (M-31) und Donauauen (M-17: Tafel II d) gesehen, wo im vegetativen Zustand an den Stengeln und Blattstielen ebenfalls einzelne Drüsen unter die Krausbehaarung eingemischt waren. Zur Blütezeit waren diese Infloreszenzen nur noch bogenhaarig. Reine Drüsenindumente unterliegen niemals solchen Phänomenen, sondern bleiben während der ganzen Vegetationsperiode konstant. Sie dürfen daher als ein sehr wichtiges Kriterium nicht unterbewertet werden (vgl. GAYER 1909, p. 176).

Im osteuropäischen Raume neigen die Pflanzen zur Verkahlung, wie Tabelle 3a zeigt. Durch ihre überwiegende Kahlheit etwa ist die Tauernsippe (ssp. *tauricum*) von der westlichen Unterart (ssp. *vulgare*) geschieden, die in den Alpen ausnahmslos behaart ist. Sieht man von schwachen Verkahlungstendenzen in N-Spanien ab, so besteht auch in der Stengelbehaarung — sie nimmt nach Westen zu — ein ähnlicher Ost-West-Trend wie bei der Blattzerteilung.

Den Tragblättern kommt als normal reduzierten Laubblättern keine merkmalsanalytische Bedeutung zu, auch bei *A. flerovii* (STEINBERG in SCHISCHKIN 1937) nicht. Dagegen ist — bei aller Variabilität — die Form und Länge der Vorblätter wichtig. Dies hat schon REICHENBACH (1827) bei der Aufstellung des *A. toxicum* (*variegatum*-Gruppe) erkannt. In unserer Gruppe sind sippencharakteristisch die sehr kurzen (1—2 mm langen) Vorblätter der Sudetenunterart (ssp. *hians*), die meist längeren und breiteren der mitteleuropäischen Rasse sowie besonders die geteilten Vorblätter³⁾ aus der Tatra (vgl. Abb. 3 und Tafel III). Über die Konstanz der letzteren gibt Tabelle 4 Aufschluß.

³⁾ Geteilte Vorblätter treten zuweilen auch bei *A. variegatum* auf. Sie haben nach Sproßquerschnitten, deren Anfertigung ich Herrn Dr. LEINS verdanke, einen Dispersionswinkel von 140°, stehen also nicht genau transversal (180°), sondern sind unter optimaler Anlageausnutzung wie die Laubblätter in einer $\frac{2}{5}$ -Spirale (142°) inseriert.

Tabelle 3. Variabilität der Infloreszenzbehaarung
bei den europäischen Sippen der *A. napellus*-Gruppe
a) Krausbehaarung

Geographischer Raum (Taxon)	Infloreszenz			Zahl der untersuchten Pflanzen
	deutlich behaart	fast kahl		
		mit ganz spärlichen Haaren	völlig kahl	
	%	%	%	
Bukowina, Siebenbürgen, Kroatien (ssp. <i>fissurae</i>)	0	0	100	57
Julische Alpen (<i>A. angustif.</i>)	0	4	96	52
Tatra (ssp. <i>skerisorae</i>)		5	95	164
Rumänien, Steiner Alpen, (S)O-Alpen (ssp. <i>tauricum</i>)	16		84	845
Sudeten, Bayr. Wald, Untersberg (ssp. <i>hians</i>)	71	25	4	354
Bosnien (ssp. <i>superbum</i>)	89	0	11	72
Mitteleuropa bis N-Frankreich, Dänemark, Schweden (ssp. <i>neomontanum</i>)	100	0	0	ca. 1000
Westalpen, Auvergne (ssp. <i>vulgare</i>)	100	0	0	über 700
Korsika (ssp. <i>corsicum</i>)	100	0	0	32
Pyrenäen, Kantabr. Gebirge (ssp. <i>vulgare</i>)	63	9	28	155
Portugal (ssp. <i>neomontanum</i>)	100	0	0	10

b) Infloreszenzen mit Drüsenhaaren (vom *A. paniculatum*-Typ)

Geographischer Raum (Taxon)	aus- schließlich mit Drüsenhaaren	Drüsenhaare mit Bogenhaaren untermischt	aus- schließ- lich mit Bogen- haaren	Zahl der untersuchten Pflanzen
	%	%	%	
S-Jugoslawien, Griechenland (<i>A. div. ssp. divergens</i>)	100	0	0	58
Seealpen und S. Nevada (<i>A. div. ssp. burnatii</i>)	96	4	0	62
(S)O-Alpen, Siebenbürgen, Steiner Alpen (ssp. <i>tauricum</i>)	0	5	95	316
Pyrenäen, Kantabrisches Gebirge (ssp. <i>vulgare</i>)	0	38	62	111



Abb. 3. Vorblätter (unterste Blüten der Endtraube) bei *A. napellus*: a. ssp. *fissurae*, b. ssp. *tauricum*, c. ssp. *skerisorae*, d. ssp. *neomontanum* und e. ssp. *hians*

Die Blütenhüllblätter sind mit Ausnahme des Helmes in Form, Länge, Behaarung, Nerven Zahl etc. im Gegensatz zu *Delphinium* (PAWŁOWSKI 1934) im gesamten europäischen Raume einheitlich.

Die Helme zeichnen sich, wie die Kulturversuche und auch Züchtungen aus Samen ergeben haben, durch individuell absolute Formkonstanz aus. Interindividuell variieren sie aber außerordentlich stark. So wurden bei den meisten Populationen quer durch Europa die eigentlich „*A. pyramidale* sensu RCHB.“ kennzeich-

Tabelle 4
Geteilte Vorblätter
(immer die untersten der Endtraubenblüten) bei *A. napellus*

Geographischer Raum (Taxon)	Vorblätter		Untersuchte Pflanzen
	geteilt (z. T. gezähnt)	ungeteilt (ganzrandig)	
	%	%	
Tatra, Bihar (ssp. <i>skerisorae</i>)	91	9	158
SO-Alpen, Steiner Alpen, Rumänien (ssp. <i>tauricum</i>)	0,9	99,1	564
W-Alpen, Pyrenäen (ssp. <i>vulgare</i>)	0,5	99,5	über 700



Karte 2. Drüsenbehaarte Infloreszenzen bei *A. napellus* s. lat. in Europa: ▼ Einzelpflanzen mit sehr spärlichen Drüsenhaaren, die (meist) mit Kraushaaren vermischt sind (*A. nap.* s. str.); schwarz umrandete Gebiete: Pflanzen ausschließlich mit dichten Drüsenhaaren (*A. divergens*). ○ Blauweißgeseckte Blütenfarbe bei *A. napellus* s. lat.

nende Helmform mit $\pm$ gerader Grundlinie (pyramidale-Typ) bzw. die für „*A. lobelianum*“ charakteristische Form mit tiefausgeschnittener Basallinie (lobelianum-Typ) nebeneinander gesehen (Abb. 4a—h). Die von REICHENBACH (1820) unterschiedenen klaffenden („*hians*“) und geschlossenen („*clausae*“) Helmtypen — bei letzteren reichen die seitlichen Hüllblätter bis in die Helmöffnung hinein und „verschließen“ sie — können dagegen sogar innerhalb eines Individuums auftreten. Eine



Abb. 4. Helmformen bei *A. napellus* s. lat. a—h. pyramidale- und lobelianum-Typ nebeneinander vorkommend bei ssp. *vulgare*: Gavarnie/Zentralpyrenäen (a), Mont Louis/Ostpyrenäen (b); ssp. *neomontanum*: Nebelhorn/Allgäu (c), Stämshöjden/Schweden (d), Günzburg/Donau (e), Eifel/Kyllußer (f); ssp. *tauricum*: Schlern/Südtirol (g); ssp. *superbum*: Stit/Bosnien (h); i/k. ssp. *napellus*: Peterston super Ely/Glamorgan bzw. Cole Braton/N-Somerset; l. ssp. *corsicum*: Mt. Coscione; m/n. *A. divergens* ssp. *divergens*: Kaimaktchalan/Mazedonien bzw. Čakor-Paß/Montenegro (M-93 a); o. ssp. *burnatii*: Sierra Nevada; p/q. ssp. *skerisoi* ac: Liptauer Alpen bzw. Svatojanská dolina (Niedere Tatra)

Klassifikation der Sippen von *A. napellus* auf der alleinigen Basis der Helmtypen bzw. der Helmform muß daher zum Scheitern verurteilt sein: LASCOMBES (1962), die neuerdings diese Kriterien in enger Anlehnung an REICHENBACH aufgreift und danach 11 Varietäten für die Pyrenäen unterscheiden will, räumt selbst ein (p. 419), daß man dabei fast zur Variabilität von Einzelindividuen gelangt. Nur wenige Helmformen erwiesen sich als einigermaßen einheitlich, wie die im Umriß dreieckigen Helme aus Korsika sowie besonders die schmal-sichelförmigen vom Balkan (*A. divergens*, Abb. 4m-o). Meist auffallend klein sind die Helme bei der Sudeten- und Tauernsippe, extrem hochgewölbt bei Pflanzen aus der Tatra (Abb. 4p, q). Die Hauben der beiden letztgenannten Sippen lassen sich durch den Parameter Helmhöhe (h): Helmbreite (b) zu über 95% trennen (vgl. Diagramm 2, S. 9).

Blütenfarbe: Sie ist in unserer Gruppe einheitlich tiefblau, selten rötlich-violett, hellblau oder rein-weiß. Hervorzuheben sind die blau-weiß-gescheckten Varianten, die nicht nur bisweilen bei *A. variegatum* (Name), sondern in gleicher Weise auch bei *A. napellus* anzutreffen sind (vgl. Karte 2).

Nektarblätter: Auf die Form der Spornenden wurde besonders von REICHENBACH (1820, 1827) großer Wert gelegt. Die Unterschiede sind aber bis auf das durchweg hakig eingebogene Ende der secalpinen Rasse (ssp. *burnatii*) alle sehr gering und variieren von Pflanze zu Pflanze (Abb. 5).



Abb. 5. Nektarblätter bei *A. napellus* ssp. *neomontanum*: Donauauen b. Günzburg, M-13, M-6 (a, b); Isarauen, M-31 (c); Fischenei, Allgäu, M-25 (d); ssp. *hians*: Arber, M-30 (e); ssp. *tauricum*: Seiseralpe, M-71 (f); Kravace/Steiner Alpen, M-21 (g); ssp. *vulgare*: Joueau/Pyrenäen, M-24 (h); La Dôle/Jura, M-49 (i); *A. divergens* ssp. *burnatii*: S. Nevada b. Benaluja (k); Vallée du Boréon, Seecalpen, M-86 (l); Madonna delle Finestre, Seecalpen (m); ssp. *divergens*: Čakov-Pač/Montenegro (n); *A. angustifolium*: Wocheiner See, M-94 (o); Alpe Komna, M-22 (p); *A. variegatum*: Höllbachgespreng/Bayr. Wald, M-42 (q)

Auch die Staubblattbehaarung ist erstaunlich variabel. So können selbst in einer Blüte neben völlig kahlen schwach behaarte Filamente auftreten. Nach der Staubblattbehaarung unterschiedene Formen wie *A. koelleanum*, *A. taurericum* (REICHENBACH 1820; GAYER 1909) oder *A. callibotryon* f. *pilosum*, f. *pyramidatum*, f. *altum* (GRINTESCU bei SAVULESCU 1953) sowie zahllose weitere sind daher taxonomisch wertlos. Karte 7 (S. 53) veranschaulicht als Beispiel die große Variabilität bei der Tauernsippe. In diesem Zusammenhange muß der Behauptung GAYERS (1909, p. 147), bei *A. tauricum* gäbe es im rumänischen Teilareal (Retyezat) keine unbehaarten Staubblätter, widersprochen werden. Nach den sehr genauen Angaben GRINTESCUS (i.e., ssp. *koelleanum*) ist dies unrichtig. Einige Bedeutung haben die Filamente bei den drüsenbehaarten Sippen des Balkans und der Seealpen. Sie sind dort in merkwürdiger Parallele zu den ebenfalls drüsigen *A. septentrionale* und *A. paniculatum* überwiegend kahl (Tabelle 5). Wie ein Vergleich der Tabellen 3 und 5 zeigt, sind die Staubfäden sonst nur bei Pflanzen mit verkahlender Infloreszenz unbehaart. Eine strenge genetische Koppelung von Staubblatt- und krauser Stengelbehaarung ist jedoch nicht gegeben: Populationen der Tauernsippe (vorwiegend

Tabelle 5
Variabilität der Staubblattbehaarung bei *A. napellus* s. lat.

Geographischer Raum (Taxon)	Staubblätter			Zahl der untersuchten Pflanzen
	deutlich behaart	fast kahl		
		mit 1—2 Härchen	völlig kahl	
	%	%	%	
Julische Alpen (<i>A. angustif.</i>)	0	7	93	46
Tatra (ssp. <i>skerisorae</i>)	10		90	160
S-Jugoslawien, Griechenland (<i>A. div.</i> ssp. <i>divergens</i>)	0	19	81	40
Seealpen (ssp. <i>burnatii</i>)	25		75	48
Rumänien, Steiner Alpen, (S)O-Alpen (ssp. <i>tauricum</i>)	46		54	784
Pyrenäen, Kantabr. Gebirge (ssp. <i>vulgare</i>)	60	28	12	136
Bosnien (ssp. <i>superbum</i>)	82		18	51
Kroatien (ssp. <i>fissurae</i>)	86		14	22
Sudeten, Bayr. Wald, Untersberg (ssp. <i>hians</i>)	95		5	333
Mitteleuropa (ssp. <i>neomontanum</i>)	98		2	ca. 1000
Westalpen, Auvergne (ssp. <i>vulgare</i>)	100		0	ca. 700
Korsika (ssp. <i>corsicum</i>)	100		0	32

in S-Tirol, z. B. am Grödnerjoch) oder der kroatischen Rasse (ssp. *fissurae*) weisen bei völlig kahlen Infloreszenzen deutlich behaarte Filamente auf.

Fruchtblätter: Die Zahl der Karpelle (apokarper Fruchtknoten) ist für unsere Gruppe weitgehend einheitlich 3 bis selten 5, zuweilen auch 2. Überwiegend 2 (selten bis 1) Karpelle treten lediglich bei der Unterart aus dem Bayrischen Wald (vgl. Tab. 6) auf.

Tabelle 6
Variabilität der Karpellzahl
(ausschließlich aus Populationsuntersuchungen)

Geographischer Raum (Taxon)	Zahl der Karpelle [Häufigkeit an 1 Individuum Mittelwert]]				Zahl der untersuchten Pflanzen [für den Mittelwert]	
	(1—) 2 %		3 (— 5) %			
Allgäuer Alpen, Lechauen, Donauauen, Eifel (ssp. <i>neomontanum</i>)	9	[10]	91	[90]	130	[11]
Berchtesgadener Alpen, Großglockner, Schlern, Grödner Joch (ssp. <i>tauricum</i>)	23	[—]	77	[—]	75	[—]
Bayr. Wald, Untersberg (ssp. <i>hians</i>)	70	[75]	30	[25]	52	[10]

Auch die Behaarung der Fruchtblätter spielt im Gegensatz zu den anderen Gruppen (*A. lycoctonum* ssp. *lasiosomum* und *A. paniculatum* ssp. *valesiacum*) keinerlei Rolle. Die Karpelle sind meist kahl, nur selten deutlich behaart z. B. bei der Tauernsippe (GERLOS: „*A. trichocarpum*“; Siebenbürgen) oder bei Pflanzen aus Korsika.

Samen: Sie sind eines der wesentlichsten Merkmale bei der Gattung *Aconitum* überhaupt und trennen Sektionen. Innerhalb der Subsektion *Napellus* sind sie vollkommen einheitlich, glatt oder meist mit 6—8 schwachen Querrunzeln (Abb. 6a), nur ganz ausnahmsweise auch mit sehr kleinen Lamellen (Bayr. Wald, Untersberg, Bukowina). Dagegen hat die Sippe der Julischen Alpen (*A. angustifolium*) ausnahmslos 7—8 deutliche Querlammellen und nimmt dadurch eine vermittelnde Stellung zu dem Samentyp der *variegatum*-Gruppe mit 4—6 Lamellen ein (Abb. 6b, c).

Diese Analyse zeigt die kaum faßbare Variabilität der *A. napellus*-Gruppe, in der bald jedes Individuum vom anderen durch die Helmform, Höhe, Plattform, Staubblatt-, Karpellbehaarung oder andere Kriterien abweicht. Von über 60 (einschließlich der Parameter) untersuchten Merkmalen erwiesen sich nur etwa 12 als einigermaßen brauchbar. Zudem treten zwischen den einzelnen Rassen nicht selten Bastardierungen oder Merkmalsintrogressionen auf, die die Unterschiede erheblich verwischen. Der Großteil der Sippen, die durch Kombination aller nur möglichen, $\pm$ konstanten Kriterien herausgefunden wurde, ist daher eng bis sehr eng miteinander verwandt. Die zahlreichen „Arten“ GAYERS (1909 und später) mußten auf fast 1/3 reduziert und von drei Ausnahmen (*A. napellus*, *A. divergens*, *A. angustifolium*) abgesehen — auf Unterartniveau degradiert werden.

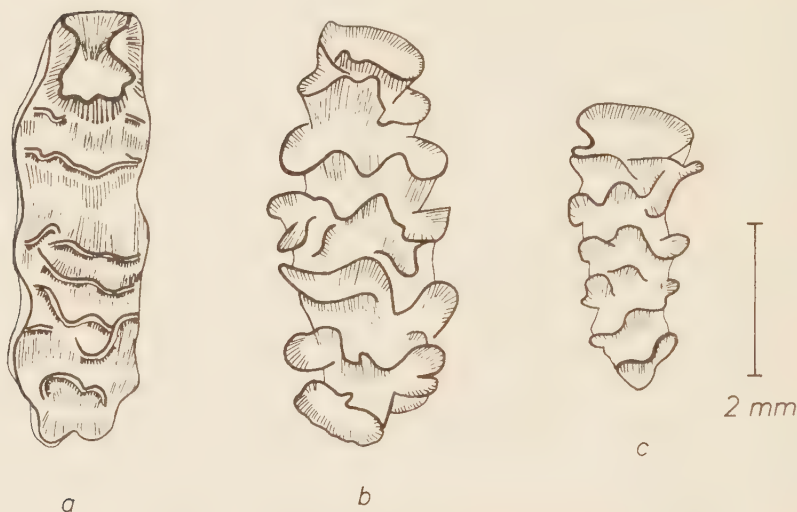


Abb. 6. Samen von *A. divergens* ssp. *burnatii* (Seealpen, M-86) (a); *A. angustifolium* (Wochein, M-94) (b); *A. paniculatum* (Gadner-Tal) (c). Aufsicht auf die querlamellierte (b, c) bzw. querrunzelige Seitenfläche (a)

IV. Spezieller Teil

A. Bestimmungsschlüssel

1. Samen mit 7—8 Querlamellen an den Seitenflächen, Pollendurchmesser (im Mittel) 37—38 μ , Infloreszenz völlig kahl, Blätter meist sehr fein zerteilt mit linealen Abschnitten (Julische Alpen)

Subsekt. *Angustifolium*:

. *A. angustifolium*

- 1'. Samen an den Seitenflächen glatt bis querrunzelig, Pollendurchmesser 33 bis 35 μ , Infloreszenz behaart bis kahl, Blätter sehr variabel, Blattabschnitte aber meist breiter Subsekt. *Napellus*
2. Infloreszenz ausschließlich mit waagrecht-abstehenden Drüsenhaaren dicht bekleidet *A. divergens*
3. Nektarblätter mit geradem (bis höchstens schwach rechtwinklig gebogenem) Spornende; Blatt-Mittelabschnitt $1/2$ bis $3/5$ seiner Länge eingeschnitten, Blattabschnitte breit; Blütenstiele z. T. bogig bis u-förmig aufsteigend (Montenegro, Serbien, Mazedonien) ssp. *divergens*
- 3'. Nektarblätter mit hakig (= spitzwinklig) eingebogenem Spornende; Blattmittellappen $2/3$ bis $3/4$ seiner Länge eingeschnitten, Blattabschnitte schmal, meist nur 2—3 (—4) mm breit, Blütenstiele steif-aufrecht abstehend (Seealpen, S. Nevada) ssp. *burnatii*



Karte 3. Verbreitung von *A. divergens* ssp. *burnatii* (x); von *A. napellus* ssp. *vulgare* [Infloreszenz nur kraushaarig (▲), mit spärlichen, untermischten Drüsenhaaren (▼) oder ± kahl (△)], ssp. *neomontanum* (●) und Übergangsformen ssp. *vulgare* gegen ssp. *neomontanum* (△) in SW-Europa

- 2'. Infloreszenz mit einfachen gebogenen Haaren (selten mit einzelnen wenigen Drüsenhaaren untermischt) oder völlig kahl . . . *A. napellus* L.
4. Vorblätter der untersten Endtraubenblüten zwei-, drei- bis mehrspaltig bis gezähnt; Helm hochgewölbt, so hoch wie breit oder etwas höher, oft nach vorn etwas übergeneigt; Infloreszenz und Staubblätter meist völlig kahl (Tatra, Bihar) ssp. *skerisorae*
- 4'. Alle Vorblätter ungeteilt, ganzrandig, (oval-) lanzettlich bis lineal; Helm niedriger, meist breiter als hoch
5. Blattlappen am Ende lang und scharf zugespitzt, Blütezeit Mai bis Juni (SW-England) ssp. *napellus*
- 5'. Blattzipfel am Ende oval-stumpflich oder nur kurz bis undeutlich zugespitzt, Blütezeit Juli bis Oktober
6. Stiel der Nektarblätter gerade, Nektarium daher in Vertikallage (Infloreszenz stets behaart, Korsika) . . ssp. *corsicum*
- 6'. Nektariumstiel am oberen Ende gegen die Horizontalebene umgebogen
7. Vorblätter der untersten Blüten der Endtraube sehr kurz, lineal bis dreieckig, 1—2 (—3) mm lang; Karpellzahl überwiegend 2; Infloreszenz meist behaart, seltener verkahlend (Sudeten, Bayr. Wald, Untersberg) ssp. *hians*
- 7'. Unterste Vorblätter (meist) länger als 2 mm, lanzettlich bis lineal; Karpellzahl überwiegend 3 (—5)
8. Infloreszenz deutlich und kräftig behaart, Helm außen zerstreut behaart⁴⁾
9. Haupt- und Seitennerven der Stengelblätter bes. unterseits durch dünne, aber deutlich hervortretende Quernerven verbunden, Blattabschnitte sehr breit, Blattmittelsegment meist nur bis 1/2 seiner Länge eingeschnitten (Bosnien) ssp. *superbum*
- 9'. Stengelblätter unterseits nicht netznervig, Blattmittelsegment tiefer eingeschnitten
10. Blattabschnitte der Stengelblätter sehr schmal, lineal, 1—2 (—3) mm breit; Mittelsegment meist 5/7 seiner Länge und tiefer eingeschnitten; Inflor. einfach, unverzweigt, seltener mit kleinen Seitentrauben, bogenhaarig (Westalpen) oder seltener mit Drüsen untermischt (Pyrenäen, Spanien) ssp. *vulgare*

⁴⁾ Behaarte Pflanzen aus den Steiner Alpen oder Siebenbürgen (mit auffallend kleinen Blüten) s. unter ssp. *tauricum* (11').

- 10'. Blattabschnitte der Stengelblätter meist breiter als (2) 3 mm; Mittelsegment weniger tief, meist $\frac{2}{3}$ seiner Länge, eingeschnitten; Inflor. voll entwickelt mit breit ausladenden Seitenästen, stets behaart (Mitteleuropa bis W-Frankreich und Schweden; Portugal)
 ssp. *neomontanum*
- 8'. Infloreszenz kahl⁵⁾ oder höchstens mit einigen spärlichen Härchen; Helm außen mehr oder weniger kahl
11. Pflanze groß, meist höher als 80 cm; Infloreszenz in typischer Ausbildung weit ausladend verzweigt, stets völlig kahl; unterste Vorblätter der Endtraube meist linealisch-lanzettlich; Blüten groß (Kroatien, Rumänien bis Bukowina) ssp. *fissurae*
- 11'. Pflanze niedrig, meist nur bis 60 (—80) cm hoch, oft Zwergformen unter 20 cm bildend; Infloreszenz unverzweigt oder mit nur wenigen kurzen Seitenästen, mehr oder weniger kahl; Vorblätter schmal-lineal; Blüten auffallend klein (Ostalpen, rumän. bis ukrainische Karpaten) ssp. *tauricum*

B. Subsectio *Napellus* (DC.) GAYER, Mag. Bot. Lap. 8: 122, 128 (1909)

Syn.: sect. *Napellus* DC., Syst. nat. 1: 365, 371 (1818)

sect. *Napelloidea* RCHB., Monogr. Aconit.: 33 (1820)

1. *Aconitum napellus* L.

Pflanze (8—)20—200(—300) cm hoch. Stengel kräftig, stets starr aufrecht, nur an extrem schattigen und feuchten Standorten sowie in der Jugend Achse bisweilen geschwächt und Stengel gebogen bis fast windend. Stengelblätter in der Zerteilung sehr variabel: Blattmittelsegment $\frac{1}{2}$ (vorwiegend im osteuropäischen Raume) bis $\frac{4}{5}$ (SW-Alpen, Pyrenäen) seiner Länge eingeschnitten, Blattabschnitte dementsprechend breit bis schmallineal (1—2 mm); meist (fast) kahl, nur auf den Nerven und am Rande mit spärlichen gekrümmten Haaren, selten auch auf der Fläche zerstreut bis dichter absteehend behaart (Pyrenäen). Infloreszenz unverzweigt bis stark verzweigt; meist dicht bogenhaarig, selten mit einzelnen ab-

⁵⁾ Es sind mehrere Stengel zu untersuchen: die gelegentlich auftretenden verkahlenden Pflanzen der Pyrenäen und NW-Spaniens mit hohem Wuchs und großen Blüten, aber viel schmäleren Blattabschnitten als bei ssp. *fissurae*, siehe unter ssp. *vulgare* (10.).

stehenden Drüsenhaaren untermischt (nie ausschließlich drüsenhaarig) — oder aber (vorwiegend in Osteuropa) völlig kahl. Blütenstiele meist gerade, aufrecht abstehend. Vorblätter⁶⁾ ungeteilt, lineal bis lanzettlich, 1—5(—8) mm lang, bei der Tatra-Sippe zwei- bis mehrspaltig bis gezähnt. Helm äußerst variabel in der Form: *lobelianum*- bis *pyramidale*-Typ, meist breiter als hoch; nur in der Tatra so hoch wie breit oder höher, im Osten sonst auffallend klein; nie konstant sichelförmig; außen zerstreut behaart bis völlig kahl. Blütenfarbe meist tiefblau, selten rötlichviolett, hellblau, blauweiß-gescheckt oder reinweiß. Nektarblätter bei sämtlichen Unterarten mit geradem bis deutlich rechtwinklig gebogenem Spornende; Stiel des Nektariums stets eingebogen (Ausnahme: Korsika). Staubblätter meist behaart, seltener völlig kahl (besonders in Osteuropa). Fruchtblätter (1—)3(—5), meist kahl, selten mit spärlichen gekrümmten oder borstenförmigen Haaren besetzt, bisweilen auch mit einer dichteren Haarleiste. Samen pyramidenförmig, an den 3 Kanten — meist an einer besonders deutlich — und um die Grundfläche geflügelt, die drei Seitenflächen vollkommen glatt oder auf einer Fläche mit Querrunzeln (sehr selten mit schwachen, undeutlichen Querfältchen: Untersberg, Bayrischer Wald, Bukowina), die bisweilen auch auf die 2 anderen Seitenflächen auslaufen; reif meist glänzend schwarz, seltener matt braun; 4—5 mm lang. Blütezeit (Juni) Juli bis Oktober, bei der Typusunterart bereits im Mai bis Juni.

a) ssp. *napellus*

Synonymie:

A. pyramidale MILLER in Gärtner Lexikon 1: 25 ff. (1769).

A. napellus var. *lacinosum* SÉR., Mus. helv. hist. nat. 1: 159 (1823).

A. anglicum STAFF in CURTIS's Bot. Mag. t. 9088 (1926).

Typus: Hortus siccus cliffortianus (1753 a LINNAEO citatus): *Aconitum caeruleum* sive *napellus* (BM; London) Lectotypus (vgl. Tafel I)

Pflanze 50—150 cm hoch. Stengelblätter mit auffallend lang und scharf zugespitzten Blattzipfeln. Blattabschnitte dabei gleichmäßig ausdünnend und am Ende nie elliptisch-ovoid verbreitert. Seitenzipfel stark divergierend und in einem Winkel von 45° bis 65° von der Mittelrippe abstehend; Blattmittelsegment meist 3/5 seiner Länge eingeschnitten. Infloreszenz maximal entwickelt, stark verzweigt, oft aber nur mit Endtraube; bogenhaarig, zuweilen mit spärlichen Drüsenhaaren untermischt, sehr selten (fast) völlig kahl. Vorblätter (fast) stets lineal, kurz; 2—2,5 (—4) mm, im Mittel (20 Messungen) 2,5 mm lang. Helm im Umriß dreieckig ähnlich der ssp. *corsicum*, oft mit vorgezogenem Schnabel, selten etwas gegen den *pyramidale*-Typ variierend, meist groß; außen spärlich bogenhaarig, selten mit einigen Drüsenhaaren untermischt. Blütenfarbe meist hellblau, selten weiß. Staubblätter ausnahmslos behaart (auch bei den kahlen Pflanzen). Fruchtblätter 3. Blütezeit Mai bis Juni.

Die Typusunterart ist von allen anderen Subspezies stets durch die fast haarfein zugespitzten Blattzipfel und die frühe Blütezeit zu unterscheiden. Recht charakteristisch sind ferner die meist großen, dreieckigen Helme, die in einem Winkel von

⁶⁾ Es sind immer die 1.—3.-untersten der Endtraube gemeint.

55° (Mittelwert) von der Mittelrippe divergierenden Seitenzipfel der Blätter und die kurzen, linealen Vorblätter. Letztere treten in dieser Konstanz nur noch bei ssp. *hians* auf. Die angegebenen Merkmale sowie das isolierte Inselareal der ssp. *napellus* in SW-England würden fast zu einer Abtrennung als Art berechtigen, wie dies STAPF (1926) tat. Vor allem aus nomenklatorischen Gründen mußte aber davon abgesehen werden.

Verbreitung:

SW-England, adventiv bis Schottland (Karte I, S. 11: Schwerpunkte der Verbreitung in Somerset, Devon, Cornwall und Glamorgan; Punktkarte bei PERRING WALTERS 1962).

Specimina visa:

England

Surrey: Windlesham; 11. 6. 1911 STAPF (K). — Somerset Bridge, Peper Harow; 17. 7. 1948 JURRILL (K). — Estead, Somerset Bridge (W). — Peherhame; 26. 7. 1922 BURDON (W-RECHINGER).

Dorset: Closworth (G).

Somerset: River Pitt bei Cole-Braton; 6. 1953 HUNT (K). — Nettleer-edge Valley; 3. 1958 HUNT (K). — Stoke Lane Valley bei Edford; 29. 7. 1941 (K). — dto.: 1. 7. 1929 WHITE (DR, ZT). — Milverton; 7. 1849 CLARK (COI). — dto.: 9. 8. 1835 CLARK (W-RECHINGER). — Wiveliscombe; 21. 6. 1925 CLARK (W-RECHINGER).

Glamorgan: Peterston-super-Ely; 6. 1935 PERMAN (M, K, ZT). — River Taff b. Whitchurch; 10. 1964 BENSON-EVANS (M-95). —

Warwick: Harbury House b. Leamington; 2. 7. 1933 MARSDEN-JONES (K).

Oxon: b. Shipton-under-Wychwood; 18. 6. 1961 SANDWICH (K). —

b) ssp. *neomontanum* (WULFEN) GAYER in HEGI,

Fl. Mitteleur. 3: 499 (1912)

Synonymie:

A. pyramidale MILLER in Gärtner Lexikon 1: 25 ff. (1769) sensu RCHB., Ill. Aconit. t. 68, 1827, nom. conf.

A. napellus [var.] *γ. pyramidale* (MILL.) KOCH, Taschb. deutsch. Schweiz. Fl.: 17 (1844)

A. napellus ssp. *pyramidale* (MILLER) ROUY et FOUC. incl. [var.] *α. pyramidale* (MILLER) ROUY et FOUC., Fl. France 1: 141 (1893)

A. pyramidale var. *eupyramidale* FOURNIER, Quatr. Fl. France: 346 (1946), nom. illeg.

A. neomontanum WULFEN in KOELLE, Spic. Aconit.: 16 (1788)

A. napellus [var.] *δ. neomontanum* (WULF.) KOCH, Taschb. deutsch. Schweiz. Fl.: 17 (1844)

A. pubescens MOENCH, Meth.: 310 (1794)

A. neomontanum f. *A. pubescens* (MOENCH) GAYER, Mag. Bot. Lap. 8: 158 (1909)

A. napellus ssp. *neomontanum* var. *eminens* f. *pubescens* (MOENCH) GAYER in HEGI, Fl. Mitteleur. 3: 500 (1912)

A. neomontanum [Rasse] *pubescens* (MOENCH) A. et GR., Syn. Mitteleur. Fl. 5/2: 770 (1929)

A. neubergense DC., Syst. nat. 1: 373 (1818) p.p.

A. napellus var. *neubergense* (DC.) SÉR., Mus. helv. hist. nat. 1: 156 (1823) p.p.

A. napellus ssp. *pyramidale* [var.] *β. neubergense* (DC.) ROUY et FOUC., Fl. France 1: 141 (1893)

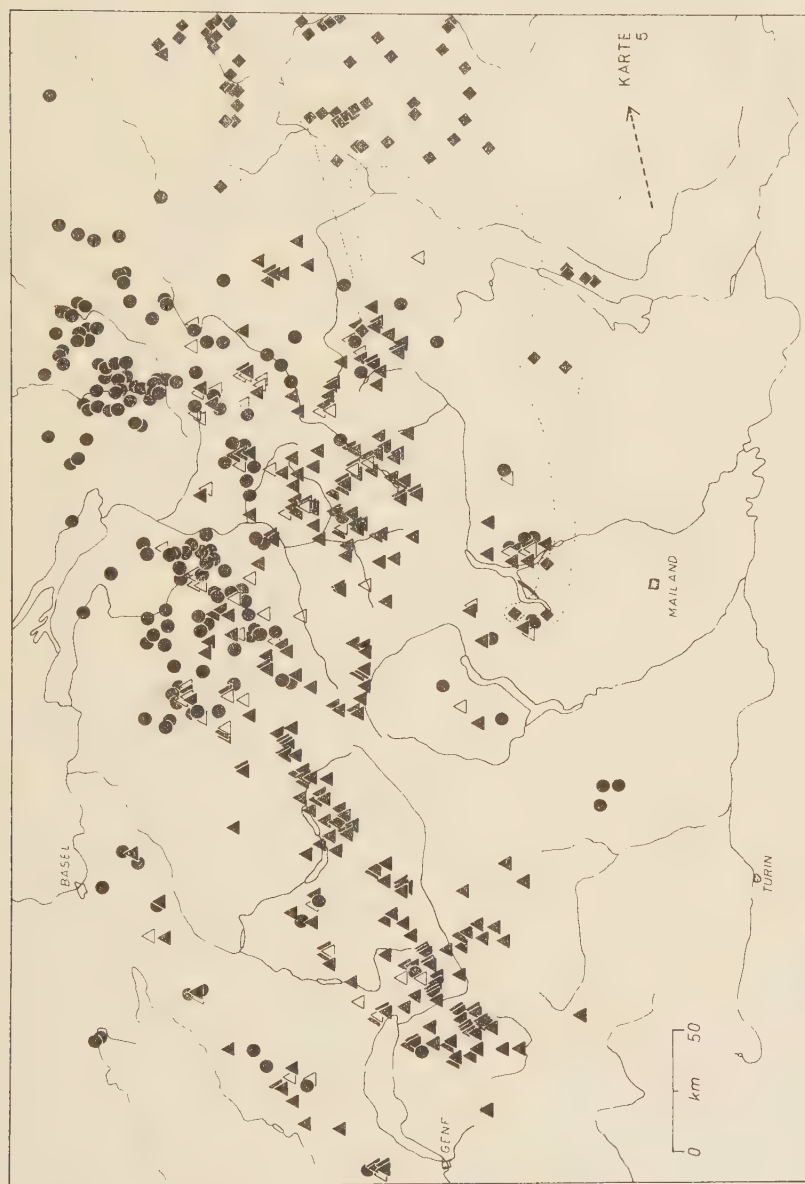
A. neubergense [var.] *β. densiflorum* DC., Syst. nat. 1: 373 (1818) pro parte

A. strictum BERNH. in DC., Syst. nat. 1: 373 (1818) p.p., nom. conf.

A. napellus ssp. *neomontanum* var. *strictum* (BERNH.) GAYER in HEGI, Fl. Mitteleur. 3: 500 (1912)

A. vulgare [var.] *δ. bracteolosum* DC., Syst. nat. 1: 372 (1818)

- A. eminenens* KOCH, Flora 2/2: 646 (1819); in RCHB., Ill. Aconit. t. 69 app. (1827)
A. napellus [var.] dd. *eminenens* (KOCH) GÜRKE in RICHTER-GÜRKE, Pl. Eur. 2: 451 (1897)
A. napellus ssp. *neomontanum* var. *eminenens* (KOCH) GAYER incl. f. *leiopodium* GAYER in HEGI, Fl. Mitteleur. 3: 500 (1912)
A. neubergense CLUS. in RCHB., Ill. Aconit. t. 69 (1827) p.p., nom. illeg.
A. meyeri RCHB., Ill. Aconit. t. 69 app. (1827); [Übers. Aconit.: 33 (1819), nom. nud.]
A. neomontanum f. *A. meyeri* (RCHB.) GAYER, Mag. Bot. Lap. 8: 158 (1909)
A. napellus ssp. *neomontanum* f. *meyeri* (RCHB.) GAYER in HEGI, Fl. Mitteleur. 3: 499 (1912)
A. neomontanum [Rasse] *meyeri* (RCHB.) A. et GR., Syn. Mitteleur. Fl. 5/2: 771 (1929)
A. napellus [var.] γ . *lobelianum* RCHB., Ill. Aconit. t. 3, fig. 1 u. 2 (1827) pro parte
A. lobelianum (RCHB.) HOST, Fl. Austr. 2: 74 (1831); apud GAYER, Mag. Bot. Lap. 8: 171 (1909) p.p.
A. napellus ssp. *lobelianum* (RCHB.) GAYER in HEGI, Fl. Mitteleur. 3: 499 (1912)
A. napellus [Rasse] *lobelianum* (RCHB.) HERMANN, Fl. Deutschl.: 195 (1912)
A. napellus [var.] δ . *bauhini* RCHB., Ill. Aconit. t. 4 (1827)
A. napellus ssp. *pyramidale* [var.] γ . *bauhini* (RCHB.) ROUY et FOUC., Fl. France 1: 141 (1893)
A. bauhini (RCHB.) GAYER, Mag. Bot. Lap. 8: 174 (1909) pro max. parte
A. pyramidale var. *bauhini* (RCHB.) FOURNIER, Quatr. Fl. France: 346 (1946) p.p.
A. bernhardianum RCHB. non WALLR., Ill. Aconit. t. 68 (1827) p.p. [Übers. Aconit.: 34 (1819), nom. nud.]
A. napellus [var.] bb. *bernhardianum* (RCHB.) KOCH, Syn. Fl. germ. ed. 1: 24 (1835)
A. autumnale CLUS. ex RCHB., Ill. Aconit. t. 68 (1827); falso in Monogr. Aconit. (1820) pro t. 17, fig. 2
A. napellus HOST, Fl. Austr. 2: 73 (1831), nom. illeg.
A. purpureum HOST, Fl. Austr. 2: 74 (1831)
A. bernhardianum [var.] *albidum* (BERNH.) RCHB., Deutschl. Fl. 2: 134 (1840)
 [A. *albidum* BERNH. ex RCHB., Übers. Aconit.: 31 (1819), p.p., nom. nud.]
A. napellus ssp. *pyramidale* f. *albidum* (BERNH.) GAYER in HEGI, Fl. Mitteleur. 3: 500 (1912)
A. rivale HEGETSCHW., Fl. Schweiz: 521 (1840) p.p.
A. laxum LAMOTTE, Prodr. Fl. centre France: 58 (1877), nom. illeg.
Delphinium neubergense (DC.) BRANDZA, Prodr. Fl. Roman.: 13 (1879)
A. lusitanicum ROUY ex NYM. in Consp. Suppl.: 13 (1889)
A. napellus [var.] oo. *lusitanicum* (ROUY) GÜRKE in RICHTER-GÜRKE, Pl. Eur. 2: 452 (1897)
A. napellus raç. *lusitanicum* (ROUY) SAMP., Fl. Portug.: 218 (1947)
A. napellus [var.] α . *hemisphaericum* BECK, Fl. N.-Österr.: 404 (1890)
A. napellus [var.] β . *typicum* BECK, Fl. Nied.-Österr.: 404 (1890), nom. illeg.
A. napellus [var.] b. *collinum* LE GRAND, Fl. anal. Berry ed. 2: 12 (1890?)
A. napellus ssp. *pyramidale* (MILLER) ROUY et FOUC. [var.] d. *funkianum* (RCHB.) ROUY et FOUC., Fl. France 1: 141 (1893), nom. conf.
A. willdenowii RCHB. ex GAYER, Mag. Bot. Lap. 8: 170 (1909)
A. pyramidale f. *A. willdenowii* (RCHB.) GAYER, Mag. Bot. Lap. 8: 170 (1909)
A. pyramidale [var.] *willdenowii* (RCHB.) A. et GR., Syn. Mitteleur. Fl. 5/2: 783 (1929)
A. pyramidale f. *A. dumetorum* GAYER, Mag. Bot. Lap. 8: 170 (1909)
A. pyramidale [var.] C. *dumetorum* (GAYER) A. et GR., Syn. Mitteleur. Fl. 5/2: 783 (1929)
A. linneanum GAYER, Mag. Bot. Lap. 8: 157 (1909)
A. napellus [var.] α . *linneanum* (GAYER) FIORI, Fl. Ital. 1: 687 (1924)
A. napellus ssp. *linneanum* (GAYER) DOSTAL, Květena ČSR: 154 (1950)
A. napellus ssp. *pyramidale* f. *alpicolum* GAYER in HEGI, Fl. Mitteleur. 3: 500 (1912)
A. napellus ssp. *lobelianum* f. *ruessii* GAYER ex VOLLMANN, Fl. Bayern: 266 (1914)
A. neomontanum f. *berndtianum* RONN. in Verh. zool. bot. Ges. 73: 119 (1923)
A. strictum [var.] B. *geraniiifolium* (HOST) A. et. GR., Syn. Mitteleur. Fl. 5/2: 772 (1929), nom. conf.



Karte 4. Verbreitung von *A. napellus* ssp. *vulgare* (▲), ssp. *neomontanum* (●), Übergangsformen ssp. *vulgare* gegen ssp. *neomontanum* (△), ssp. *tauricum* (◆; - - - - - = W-Grenze des Areals) in den Westalpen

Als nomina nuda wurden veröffentlicht: *A. elatum* SALISB., Prodr.: 375 (1796); *A. halleri* RCHB. [var.] *β. humile* RCHB., Übers. Aconit.: 27 (1819) pro parte; *A. napelloides* SWARTZ in RCHB., Ill. Aconit. t. 69 pro syn. *A. neubergense* CLUS. (1827)

Nomenklatur:

Wegen der Wahl der englischen Pflanze als Lectotypus für *A. napellus* war es nicht möglich, die in Europa verbreitetste Sippe als Typus-Unterart zu benennen. Auch das Epitheton „*pyramidale*“, von ROUY & FOUCAUD 1893 in den Unterart-rang versetzt, kann für das Taxon nicht zur Anwendung kommen; denn 1769 beschreibt MILLER unter *A. pyramidale* die englische Pflanze (*A. anglicum* STAPP), da er die Blütezeit mit „gegen Ende des Maymonats“ angibt (vgl. STAPP, 1926). Erst REICHENBACH bezieht in seiner Illustr. Aconit. t. 68 (1827) unter wörtlicher Wiederholung der MILLER'schen Diagnose den Namen *A. pyramidale* auf die mitteleuropäische Sippe („bei Frankenberg an der Urke“), Hessen.

Aus den bei HEGI (1912) veröffentlichten Unterarten GAYERS wird somit das Epitheton „*neomontanum*“ gewählt. Dessen Basionym beschreibt WULFEN bei KOELLE (1788). Die Typuspflanzen WULFENS von der „Schneeralpe supra Neuberg“ [(W); gesehen von GAYER 1909: 159] sind vernichtet. Als Lectotypus ist daher nach Art. 7/3 die von KOELLE zitierte, ausgezeichnete kolorierte Abbildung JACQUINS in Fl. Austr. 4, tab. 381 (1776) anzusehen.

Pflanze 20 bis 200 (—300) cm hoch. Stengelblätter in der Zerteilung sehr variabel, Blattmittelsegment meist $\frac{2}{3}$ seiner Länge eingeschnitten, Blattabschnitte (2) 3 mm und breiter, $\pm$ kahl. Infloreszenz voll entwickelt stark verzweigt (Flachland), gegen die subalpine Stufe Reduktion der Seitentrauben bis ganz unverzweigt; (fast) immer dicht bogenhaarig, selten mit einigen geraden Drüsenhaaren untermischt. Vorblätter lanzettlich bis linealisch, an der Spitze oft verbreitert, meist 3—5 (—10) mm lang, im Mittel 4,8 mm (111 Messungen). Helm groß bis sehr groß (Pyrenäen), (14—) 18—32 mm lang, „*pyramidale*“- bis „*lobelianum*“-Form mit allen Übergängen zwischen den beiden Extremtypen; außen (fast) immer spärlich bogenhaarig. Blütenfarbe meist tiefblau, selten rötlichviolett, blauweiß gescheckt (Eifel) oder reinweiß. Staubblätter (fast) immer behaart. Fruchtblätter überwiegend 3, selten an der gleichen Pflanze auch 2 oder 4—5.

Die Sippe stellt die häufigste Unterart von *A. napellus* dar mit einem Verbreitungsschwerpunkt in Mitteleuropa. Sie umfaßt die von GAYER (1909) als eigene Arten aufgefaßten *A. pyramidale* (sensu RCHB.), *A. lobelianum*, *A. neomontanum*, *A. bauhini* z. T., *A. linnaeanum* (Schweden) und *A. lusitanicum* (Portugal). Die Pflanzen aus Portugal können nicht von denen aus den Isaraueu unterschieden werden. Die sehr variable Subspezies ist vorwiegend eine Pflanze der Ebene und der Mittelgebirge, dringt aber auch in die (Nord-)Alpenzone bis etwa 2000 m vor (in die Südalpen nur an wenige Stellen). Sie unterscheidet sich von den ihr am nächsten stehenden Unterarten ssp. *vulgare* und ssp. *superbum* durch die breiteren bzw. schmäleren Abschnitte der Blätter bzw. deren Einschnitt (vgl. Tab. 2), von der Sudetensippe (ssp. *hians*) durch die längeren im Mittel 5 mm langen Vorblätter und die Dreizahl

der Karpelle (vgl. Tab. 6). Von Pflanzen aus den Tauern (ssp. *tauricum*) ist sie durch die überwiegend verzweigte, ausnahmslos behaarte Infloreszenz und die größeren, außen $\pm$ behaarten Helme scharf geschieden. Bastarde mit der letztgenannten Unterart im Toten Gebirge, am Dachstein und Schneeberg (vgl. Karte 5, S. 39) sind daher deutlich zu erkennen.

Mit diesem Vertreter erreicht die *napellus*-Gruppe in Europa im Westen (Portugal) und im Norden (b. Falun, Schweden) ihre absolute Arcalgrenze (Karte 1, S. 11). In Nordeuropa scheint die Sippe dabei im Aussterben begriffen zu sein: ein weiteres ursprüngliches Vorkommen in Schweden (b. Veberöd/Schonen) dürfte nach WEILMARK (1963) und ALMBORN (1964, briefl. Mitteil.) ebenso wie die durch Herbarpflanzen belegten Fundorte in Dänemark (auf Seeland) und Schleswig (bei Flensburg) erloschen sein.

Verbreitung⁷⁾:

Mittel-, Nordwesteuropa, westwärts bis Portugal (Karte 1, 3, 4, 5; S. 11, 21, 27, 39) Schweden. Svealand: Stämshöjen b. Falun (loco linnaeano) Hedemora, Trostbäck.

Schonen: Mt. Romele-Klint b. Hasslemölla/Veberöd (0).

Dänemark. Sjælland (Seeland): Grøft i. Gjedde vad, Härtehangsmühle (0).

Deutschland. Schleswig-Holstein: Kupfermühlenholzung b. Flensburg (0).

Nordrhein-Westfalen. Arnsberg: Rothaargebirge, Oberlauf der Eder b. Lützel, 600 m (M-80). Köln: an der Erft b. Münstereifel.

Rheinland-Pfalz. Trier: um Gerolstein und Prüm, z. B. Kylltal b. Kyllburg (M-66), Rüdesheim (M-63/64), Gondelsheim gegen Willwerath (M-65). Koblenz: Ahrufer (M-78).

Montabaur: Nassau/Lahn.

Hessen. Kassel: a. d. Loße b. Oberkaufungen (200 m). Wiesbaden: Langenaubach b. Dillenburg/Westerwald (M-81).

Thüringen. Suhl: Ulster-Ufer b. Geisa (Rhön).

Baden-Württemberg. Nordwürttemberg: Waldhausen b. Stuttgart. Südbaden: a. d. Donau b. Immendingen, a. d. Brigach, Schwarzwald z. B. Titi- gegen Feldsee, Feldberg. Südwürttemberg: a. d. Argen b. Langenargen (Bodensee).

Bayern. Oberfranken: Frankenwald z. B. Teufelsberg b. Hof und Fichtelgebirge b. Gesteinig (nach SCHUBERTH 1935).

Oberpfalz: a. d. Laber b. Deining, Deusmauer Moor (M-5).

Niederbayern: Isarauen b. Deggendorf, a. d. Donau b. Isarmünd, Vilshofen (M-18), Künzing (M-17). Straubing.

Oberbayern: Donauauen b. Ingolstadt, a. d. Isar b. Grüneck gegen Freising u. b. Ismaning, Waginger See, Laufen/Salzach, Adelstättner Moos b. Thundorf, Pechschnait b. Traunstein, Bergener und Damberger Moor b. Übersee, Weitsee, Winkelmoosalm b. Reit i. Winkel, Spitzingsee gegen Valepp, Murnauer Moos, a. d. Loisach b. Oberau und Garmisch, Schachen, Bäckenalpe b. Linderhof.

Schwaben: Neuburg a. d. Donau, Meringerau a. Lech b. Augsburg, Donauauen b. Günzburg, Elchingen; a. d. Iller b. Ulm, b. Memmingen; i. Allgäu verbreitet z. B. Ratzeburger Moor b. Lindenberg, a. d. Rotach b. Weiler, Genhofener Moor b. Oberstauten, Isny, Wachholdermoos i. Kemptener Wald b. Bodelsberg, Wintermoos b. Bad Oy, Edelsberg b. Nesselwang, b. Wertach, Federspielmoos b. Lengenwang; um Füssen (Weiensee M-50), Pfronten (Aggenstein M-53, Breitenberg M-54/55) und Oberstdorf (Oytal M-67, Luitpoldhaus am Hochvogel M-69) häufig.

Österreich. Vorarlberg: Gauertal b. Schruns, St. Gallenkirch a. d. Ill (Montafon), Gargellen, Partenen gegen Zeinisjoch, Galzig b. St. Anton gegen Schindlerspitze, Stuben am Arlberg.

⁷⁾ Soweit nicht anders angegeben, ausschließlich auf Grund von Herbarbelegen; (0) = Fundort wahrscheinlich erloschen.

- Tirol. Samnaun: Scheidgrat/Kölner Haus b. Serfaus (M-106/107); Ferwallgruppe: Moostal, Brantweinhütte i. Fasultal; Lechtaler Alpen: Sulzelalm u. -tal b. Holzgau; Allgäuer Alpen: Höhenbachtal b. Holzgau; Nordtiroler Kalkalpen: St. Anton, Rosanatal; Zams, Gatschkopf b. Landeck; Pitztal (M-14); Tschirgand b. Imst, Alp Madon i. Salvesental; Roter Stein b. Berwang; Lermoos, Ehrwald/Schanze; Rote Flüh b. Thannheim, Kühbachtal b. Vils; Innauen b. Völs.
- Öberösterreich. Neuhäusler Moor b. Mondsee, Lackenberg gegen Mondseeberg, Wildmoos b. Zell a. Moos; Höllengeb.: Alberfeldkogel, Langbathsee, Feuerkogel, Kranabetsattel, Erlakogel; Totes Geb.: Hoher Schrott, Offensee, Saarstein;
- Österreichische Alpen: Kassberg b. Grünau; Pießling b. Hinterstoder, Erlbacher Moor, Rettenbachtal und Krestenberg b. Windischgarsten, Pyrh, a. d. Steyr b. Steyr; Traunauen b. Linz, Wels; a. d. Enns b. Reichraming.
- Niederösterreich. Österreichische Alpen: Dürrenstein b. Lunz, Obersee gegen Herrenalpe, Lunzer See; Erlaufsee und Frein b. Mariazell; Raxalpe (M-12); Schneeberg; Binderau b. Tulln; Traunau b. Melk.
- Steiermark. Raxalpe; Fischbacher Alpen: Hochlantsch. Österreichische Alpen: Schneealpe; Gußwerk b. Mariazell; Weichselboden/Salza. Totes Gebirge: Sandling, Loser, Trisselwand b. Aussee; Augstalm, Wildensee, Schoberwiesalm, Schönberg, Grundl-, Lahngangsee, Röllsattel (M-9), Gößleralm.
- Schweiz. Graubünden. Martinsbruck gegen Strada/Unterengadin, Remüs, Schuls; Ascharina i. St. Antöniental, St. Antönien, Schiers/Prätigau; Calanda b. Chur; am Adiront b. Präsans/Oberhalbstein, Capella b. Scans/Engadin.
- Tessin. S. Giovanni gegen Maggia b. Locarno; Tesserete b. Lugano; Mt. Generoso b. Scudellate, Val di Muggio b. Cabbio.
- Uri. Windgälle b. Amsteg, Brunnital b. Unterschächen.
- Glarus. Uelialp, Linthal, Rütli, Braunwald-Alp Oberstaffel; Klöntal b. Glarus; Niedere Alp, Matt i. Sernftal, Krauchthal; Näfels, Mühlebachtal b. Engi, am Hirzli b. Bodenberg.
- Schwyz. Rigi, Roßberg, obere Iberghütte; Biberbrücke a. d. Hohen Rone.
- Zug. Zugerberg b. Schönfels, Zugerstraße, am Geißboden.
- Zürich. Zwischen Spitzen und Morgental b. Hirzel. Samstagern; Wädenswil gegen Neubühl; Sihlwald: Hausen a. Albis; Roßloch, Türlensee; a. d. Sihl b. Wollishofen u. Schindellegi; Ried b. Rapperswil; b. Wald; Gibswil.
- St. Gallen. Kreuzeggspitze; Rickenpaß (Linth); a. d. Thur b. Lichtensteig, Stegrüti-Kappel, Unterwasser; Schindelnberg, Alt-St. Johann und Gräppelenriet b. Stein (Toggenburg); Grabser Berg b. Buchs, am Giessen, Malbunalp, Buchser Berg, Rauserried b. Sevelen, am Alvier, Alp Palfris b. Azmoos, zw. Sargans und Walenstadt, Tscherlach; Churfürsten um Walenstadtberg; Weesen/Walensee; a. d. Seez b. Weißtannen, Murgtal b. Mornen, Sexer (Flumseralpen); Vättis i. Calfeisental, Gigerwald a. d. Tamina, Vättnerberg, -alp; zw. Weiher und Befangermoos b. Waldkirch.
- Appenzell. Säntis: Bogartenpaß, Obermans, Stuhl; Hirschberg b. Appenzell.
- Thurgau. a. d. Thur b. Weinfelden.
- Bern. Mt. Stockhorn, Gurnigelbad, Mt. Chasseral i. Jura.
- Neuchâtel. Val de Travers, Creux du Van (Jura).
- Solothurn. Rötiflüh am Weißenstein i. Jura.
- Basselland. Eptingen i. Jura, a. d. Birs zwischen Mönchenstein und Arlesheim, b. Reinach, Bärnschwyl b. Langenbruck.
- Waadt. Ormont-dessus: Creux de Champ; Jura: la Trelasse i. Dôle-Massiv. b. Valleyeres und Orbe.
- Italien. Novara. Campello-Monti i. Valle Strona; Valle Strambo b. Biella, zw. Biella und Valsesia; Pizzo di Marona (Lago Maggiore).
- Como. Grigna meridionale: Costa adorna; Costa di Prada; Val Sassina b. Colle di Balisio (M-99); Val di Contra und Cagnoletta; Pizzo di Molinol.
- Bergamo. Valsecca i. Brembanatal; Baita Grumella.
- Brescia. Ponte di Legno.

Sondrio. Val Furkola b. Bormio.

Trient. Val di Sole: Cercena-Paß zwischen Rabbi und Pejo.

Bozen. b. Trafoi/Vintschgau; Martelltal b. Morter.

Belgien. Cotes Lorraine: a. d. Semois zwischen Vance und Tintigny (nach ROBYNS 1955).

Frankreich. Hte. Savoie. Mt. Chauffé (M-26). Ain. um Hauteville: a. d. Albarine, b. Chaley.

Jura. Chartreuse de Vauluse b. Moirans-en-Montagne. Doubs. a. d. Doubs b. Montbéliard, Voujeaucourt.

Vosges. Hohnneck; Ballon d'Alsace; Col de St. Marie.

Cote-D'or. Flavigny-sur-Ozerain; Vallon de Ste. Foy b. Dijon.

Cher. Avor gegen Soutrin; Cherrieux. Maine-Loire. Soucelles. Sarthe. Challes. Orne. a. d.

Couque b. Gacé. Calvados. Livarot a. d. Vie b. Lisieux. Seine-Oise. Santeuil b. Marines.

Aisne. Silly-la-Poterie; Pirlzet-St.-Albin, Rozet-St.-Albin; Vallée de St. Antonie b. Collets.

Spanien: Asturias. Villaviciosa; Rio Nora b. Oviedo.

Portugal. S. Martinho d'Angueira b. Miranda do Douro.

Specimina selecta:

SCHULTZ, herb. norm. Nr. 409: in monte Grestenberg prope Windischgarsten; 23. 8. 1865 OBERLEITNER (COI, FI, M, W). — Alluvialboden der Auen b. Traun nächst Linz; 14. 8. 1884 STROBL (G-BUR, M, W, Z). — Südseite des Raxmassivs nächst dem Kontruss-Steig, 1400 bis 1500 m; 7. 1953 PATZAK (FI, W, ZT). — Gerolstein in der Eifel; WIRTGEN (M, G). — Silly-la-Poterie (Aisne) marais tourbeux; 4. 9. 1881 DELACOUR et GAUDEFRY (FI, G, Z). — Côte-d'Or: Flavigny; 7./8. 1929 DESPLANTES (M, MA, W, ZT). — Schweden; Dalecarlia: Stämshöjen; 8./9. 1891/1892 HAGLUND (FI, M, UPSV, W, ZT). — Portugal; Miranda do Douro: S. Martinho d'Angueira; 15. 8. 1935 COSTA (COI, UPSV).

c) ssp. *vulgare* ROUY et FOUCAUD, Fl. France I: 142 (1893)

Synonymie:

A. willemetianum DELABRE, Fl. Auvergne ed. 2: 499 (1800)

A. bicolor SCHULTES, Observ. botan.: 101 (1809) sensu DC. l.c., nom. conf.

A. vulgare [var.] γ . *bicolor* (SCHULTES) DC., Syst. nat. I: 372 (1818)

A. halleri [var.] δ . *bicolor* (SCHULTES) RCHB., Übers. Aconit.: 28 (1819), nom. nud.

A. napellus var. *bicolor* BRÜGGER in Zeitschr. Ferd. Insbr. 10: 7 (1860), nom. illeg.

A. vulgare DC., Syst. nat. I: 371/72 (1818) p.p., nom. illeg.

A. vulgare [var.] β . *pubescens* DC., Syst. nat. I: 372 (1818)

A. napellus var. *ramosum* (SCHLEICH.) SÉR., Mus. helv. hist. nat. I: 154 (1823)

A. neomontanum [var.] β . *ramosum* SCHLEICH., Catal. pl. helv. ed. 3 (1815); *A. venustum* [var.] β . *ramosum* (SCHLEICH.) RCHB., Übers. Aconit.: 28 (1819);

A. halleri [var.] γ . *ramosum* (SCHLEICH.) RCHB. l.c., nomina nuda

A. napellus var. *microphyllum* GAUD. apud SÉR., Mus. helv. hist. nat. I: 159 (1823)

A. compactum f. *A. microphyllum* (GAUD.) GAYER in Mag. Bot. Lap. 10: 154 (1911)

A. napellus ssp. *compactum* f. *microphyllum* (GAUD.) GAYER in HEGI Fl. Mitteleur. 3: 498 (1912)

A. compactum [Rasse] *microphyllum* (GAUD.) A. et Gr., Syn. Mitteleur. Fl. 5/2: 767 (1929)

A. napellus var. *albiflorum* SÉR., Mus. helv. hist. nat. I: 158 (1823)

A. napellus [var.] γ . *lobelianum* [f.] *albiflorum* (SÉR.) RCHB., Ill. Aconit. t. 2, fig. 3 (1827) p.p.

A. napellus ssp. *compactum* f. *albiflorum* (SÉR.) GAYER in HEGI, Fl. Mitteleur. 3: 497 (1912)

A. compactum lus. *albiflorum* (SÉR.) A. et Gr., Syn. Mitteleur. Fl. 5/2: 765 (1929)

A. napellus var. *maculatum* SÉR., Mus. helv. hist. nat. I: 158 (1823)

A. napellus ssp. *compactum* f. *maculatum* (SÉR.) GAYER in HEGI, Fl. Mitteleur. 3: 497 (1912)

A. compactum lus. *maculatum* (SÉR.) A. et Gr., Syn. Mitteleur. Fl. 5/2: 765 (1929).

- A. napellus* var. *rubellum* SÉR., Mus. helv. hist. nat. 1: 158 (1823)
A. napellus [var.] β . *compactum* f. *rubellum* (SÉR.) RCHB., Ill. Aconit. t. 2, fig. 2 (1827)
A. compactum var. *rubellum* (SÉR.) GAYER, Mag. Bot. Lap. 8: 154 (1909)
A. napellus ssp. *compactum* f. *rubellum* (SÉR.) GAYER in HEGI, Fl. Mitteleur. 3: 497 (1912)
A. compactum lus. *rubellum* (SÉR.) A. et GR., Syn. Mitteleur. Fl. 5/2: 765 (1929)
A. napellus var. *tenuifolium* SÉR., Mus. helv. hist. nat.: 159 (1823)
A. napellus [var.] β . *compactum* RCHB., Ill. Aconit. t. 2, fig. 1 (1827)
(*A. compactum* RCHB., Übers. Aconit.: 27 (1819), nom. nud.)
A. napellus ssp. *vulgare* [var.] β . *compactum* (RCHB.) ROUY et FOUC., Fl. France 1: 142 (1893)
A. napellus [var.] *compactum* RCHB. p.p. in RAPAITS Syst. Aconit., Növénytani Közlemények 6: 146 (1907)
A. compactum (RCHB.) GAYER, Mag. Bot. Lap. 8: 153 (1909)
A. napellus ssp. *compactum* (RCHB.) GAYER incl. f. *angustissimum* (SÉR.) GAYER et f. *juratum* GAYER in HEGI, Fl. Mitteleur. 3: 497 (1912)
A. napellus [var.] α . *A. schleicheri* RCHB., Ill. Aconit. t. 1, fig. 1 (1827)
A. napellus ssp. *vulgare* [var.] δ . *schleicheri* (RCHB.) ROUY et FOUC., Fl. France 1: 142 (1893)
A. napellus ssp. *compactum* f. *schleicheri* (RCHB.) GAYER in HEGI, Fl. Mitteleur. 3: 497 (1912)
A. compactum var. *A. schleicheri* (RCHB.) GAYER, Mag. Bot. Lap. 8: 154 (1909); A. et GR. in Syn. Mitteleur. Fl. 5/2: 765 (1929)
A. napellus [var.] α . *A. schleicheri* f. *luxurians* RCHB., Ill. Aconit. t. 1, fig. 2 (1827)
A. napellus ssp. *vulgare* [var.] ϵ . *luxurians* (RCHB.) ROUY et FOUC., Fl. France 1: 142 (1893)
A. multifidum [var.] *A. venustum* RCHB., Ill. Aconit. Text zu t. 70 (1827)
[*A. venustum* RCHB., Übers. Aconit.: 28 (1819), nom. nud.]
A. funkianum [var.] *pubescens* (MOENCH) RCHB., Ill. Aconit. t. 66 (1827) p.p.
A. multifidum KOCH non RCHB. in RCHB., Ill. Aconit. t. 70, fig. d und e (1827) p.p.
A. napellus [var.] *A. multifidum* (KOCH) KOCH, Syn. ed. 1: 24 (1835) p.p.
A. napellus ssp. *vulgare* var. *multifidum* (KOCH) ROUY et FOUC., Fl. France 1: 142 (1893)
A. napellus [var.] β . *glacialis* RCHB., Fl. german. excurs.: 741 (1833)
A. napellus ssp. *compactum* f. *glaciale* (RCHB.) GAYER in HEGI, Fl. Mitteleur. 3: 497 (1912)
A. alpinum HEGETSCHW., Fl. Schweiz, p. 522 (1840)
A. rivale HEGETSCHW., Fl. Schweiz, p. 521 (1840) p.p.
A. occidentale TIMB.-LAGR. fil. in L'Aconit. Napel des Pyrén.: 6 (1880)
A. napellus var. *occidentale* (TIMB.-LAGR. fil.) FOURNIER, Quatre Fl. France: 345 (1946)
A. napellus f. *A. orientalis* et f. *A. centralis* TIMB.-LAGR. fil. in L'Aconit. Napel des Pyrén.: 6 (1880)
A. napellus var. *capsiriense* JEANBERNAT et TIMBAL-LAGRAVE in Le Capsir: 51 (1887)
A. capsiriense (JEANBERN. et TIMB.-LAGR.) GAYER in Mag. Bot. Lap. 8: 176 (1909)
A. pyramidale var. *A. capsiriense* (JEANBERN. et TIMB.-LAGR.) FOURNIER, Quatre Fl. France: 346 (1946)
A. napellus ssp. *vulgare* [var.] α . *lobelianum* (RCHB.) ROUY et FOUC., Fl. France 1: 142 (1893) p.p.
A. occidentale f. *A. denudatum* GAYER, Mag. Bot. Lap. 8: 156 (1909)
A. occidentale [Rasse] *B. denudatum* (GAYER) A. et GR., Syn. Mitteleur. Fl. 5/2: 768 (1929)
A. capsiriense var. *psilocarpa* GAYER, Mag. Bot. Lap. 8: 176 (1909)
A. capsiriense var. *leiophylla* GAYER, Mag. Bot. Lap. 8: 176 (1909)
A. capsiriense f. *A. sursumglabrum* GAYER, Mag. Bot. Lap. 8: 176 (1909)
A. pseudolobelianum GAYER in sched. (Z; 1910)

A. compactum f. *A. grignae* GAYER, Mag. Bot. Lap. 10: 196 (1911)

A. napellus ssp. *compactum* var. *grignae* GAYER in HEGI, Fl. Mitteleur. 3: 498 (1912)

A. compactum [Rasse] *grignae* (GAYER) A. et GR., Syn. Mitteleur. Fl. 5/2: 766 (1929)

A. napellus ssp. *bauhini* (RCHB.) GAYER in HEGI, Fl. Mitteleur. 3: 499 (1912) p.p.

A. occidentale var. *splendens* P. FONT Y QUER in Collectanea Botanica 1/3: 289 (1947)

Folgende Namen wurden als nomina nuda veröffentlicht:

A. laxiflorum SCHLEICHER in Cat. pl. helv. ed. 3 (1815); *A. halleri* RCHB. in Übers. Aconit.: 27 (1819); *A. canescens* SCHLEICHER in Cat. pl. helv. ed. 4: 5 (1821)

Nomenklatur:

ROUY & FOUCAUD geben dieser westlichen Sippe 1893 erstmals den Rang einer Unterart. Das Basionym, von DE CANDOLLE 1818 in Syst. nat. als *A. vulgare* beschrieben, ist aber nach Art. 63 und 67 (ICBN) illegitim: Der gültig beschriebene Name *A. bicolor* SCHULTES (1796), von DC. als Synonym aufgeführt, ist älter als *A. vulgare*. Die dadurch ebenfalls illegitime Kombination „ssp. *vulgare* (DC.) ROUY et FOUCAUD“ kann jedoch nach Art. 68 und 72 (Anmerkung) als „ssp. *vulgare* ROUY et FOUCAUD“ legitim gemacht werden.

Als Lectotypus wird die mittlere Pflanze eines Herbarbogens im Prodromus-Herbar DE CANDOLLES („*A. napellus* v. *bicolor* DE CAND. prodr. 1 p. 63 n. 20““) mit der Etiketteaufschrift „Vallée Specieris 10. Aout 1807“ (bei Gavarnie, Pyrenäen) angesehen. Der Bogen ist in der rechten unteren Ecke mit

„*Aconitum, bicolor* SCHULT.

_____ *vulgare* γ. DC.“

beschriftet.

Der in Flora Europaea (1964, p. 213) aufgenommene Artname *A. compactum* RCHB. (Übers. 1819) ist ein nomen nudum. Erst GAYER (1909) versetzt das von REICHENBACH (1827) als Varietät beschriebene Epitheton „compactum“ legitim in den Artrang: *A. compactum* (RCHB.) GAYER.

Pflanze (10) 20–170 cm hoch. Stengelblätter sehr tief und fein zerteilt: Blattmittellappen meist 5/7 seiner Länge und tiefer eingeschnitten, Blattabschnitte dementsprechend schmallineal, 1–2 (–3) mm breit, meist $\pm$ kahl, seltener am Rand und auf der Fläche zerstreut abstechend oder bogenhaarig (vorwiegend in den Pyrenäen). Infloreszenz meist unverzweigt oder nur mit wenigen, kurzen, stark reduzierten Seitentrauben, selten kräftig verzweigt wie ssp. *neomontanum*; in den (W)-Alpen ausnahmslos behaart, auf der iberischen Halbinsel nebeneinander bogenhaarig (z. T. mit Drüsenhaaren vom *paniculatum*-Typ untermischt) und seltener kahl. Vorblätter meist lineal, (2) 3–5 mm lang. Helm meist ziemlich groß (größer als bei ssp. *tauricum*, insbesondere bei den kahlen Pyrenäenformen), „pyramidale“- bis „pyramidale“-„lobelianum“-Typ; außen fast immer $\pm$ spärlich behaart. Blütenfarbe tiefblau, selten violett, blauweiß-gescheckt bis reinweiß. Staubblätter in den Alpen immer behaart, selten verkahlend (Pyrenäen). Fruchtblätter 3, vereinzelt auch 2, 4 oder 5 an der gleichen Pflanze.

Die ssp. *vulgare* ist von der ihr am nächsten verwandten ssp. *neomontanum* durch die schmäleren Blattzipfel, den tieferen Blatteinschnitt und die meist unverzweigte

Infloreszenz unterschieden. An den Arealrändern in der Schweiz (z. B. in Graubünden), in Österreich und Italien (z. B. im Grigna-Massiv) treten aber zahlreiche Übergangsformen zur ssp. *neomontanum* auf, die die sonst klaren Unterschiede erheblich verwischen. Auch gibt es bei der letzteren Unterart besonders in Mooren zuweilen einzelne sehr schmalblättrige Pflanzen (= *A. lobelianum* sensu RCHB., z. B. Mariazell in Oberösterreich), die kaum von ssp. *vulgare* zu trennen sind. Hier müssen zur Bestimmung stets mehrere Exemplare herangezogen werden. Populationsuntersuchungen in den Walliser Alpen (La Thyon bei Sion) — einem der „Kern“gebiete im ssp. *vulgare*-Areal — zeigten jedenfalls die Konstanz der schmallinealen, stark verlängerten Blattzipfel. Populationen aus den Allgäuer Alpen hatten bei gleicher Höhenstufe vergleichsweise wesentlich breitere Blattabschnitte. Von ssp. *tauricum* unterscheiden sich kahle Formen der Pyrenäen durch die größeren Helme. Auch treten in den Pyrenäen an allen Standorten unmittelbar daneben ganz normale dicht-behaarte Pflanzen auf, wie es bei ssp. *tauricum* in dieser Weise nie vorkommt.

Die Pflanzen der Pyrenäen (*A. occidentale*, *A. capsiriense*, GAYER 1909) können nicht von denen der Westalpen unterschieden werden, wie dies bereits REICHENBACH (1827) richtig erkannt hat. Die Blattbehaarung der Pyrenäenpflanzen (die im übrigen auch bei verkahlten Pflanzen vorkommt, ein weiteres Unterscheidungsmerkmal zur ostalpinen ssp. *tauricum*) ist nicht so konstant, daß sie zu einer Sippenabtrennung ausreicht.

Verbreitung: Westalpen, Pyrenäen (Karte 1, 3 und 4; S. 11, 21, 27)

Österreich. Salzburg. Hohe Tauern: Durlasboden gegen Plattenkogel (b. Gerlos-Paß).

Tirol. Ötztaler Alpen: Niedertal, Talleitenspitze, zw. Vent und Rofen, gegen Heilig Kreuz i. Venter Tal, Wildspitze; Tscheytal b. Pfunds. Silvretta-Gruppe: Fimbertal; Ferwalltal; Nasserein b. St. Anton.

Vorarlberg. Arlbergstraße; Rhätikon: Vergaldental, Valzifenzalpe b. Gargellen, Salarueljoch i. Gampertontal, Gampadels b. Schruns/Montafon.

Schweiz. Graubünden. Unterengadin: Val Tasna b. Ardez, Val Tuoi b. Guarda; Ofenpaß: Ova del Saigl, Ofenberg, Guifplan, Münstertal b. St. Maria; Davos: Scalettapaß, Sertigdörfli, Clavadel, Flüelatal, Alp Frauenkirch, Erbalp, Urnstein, Casanna (Strelakette), Schiatobel; Arosa: Schafrücken, Schwarzsee, Ochsen-, Urdenalp, Tschierstchen i. Schanfigg, Rothorn, Älplisee; Chur: Calanda, Valzeina; Thusis: Sils, Lenzerheide, Piz Vizan, am Rhein b. Andeer; Oberhalbstein: Salaschigns, Alpretta und Talvagas b. Präsans, Mundaditsch, Alp Traspin am Piz Curvèr, Schmorras, Alp Nova (Val Nandro); Avers: Campsut, Cresta; Albula: Paßhöhe, Preda gegen Palpuogna, Val Tisch, Albultal b. Bergün; Samaden: Piz Padella; Oberengadin: b. Zuz, Bevers, Muottas da Muraigl, St. Moritz, Sils-Maria. Isola am Malojapaß gegen d. Fornogletscher, Val Fex b. Sils, Piz Lunghino; Bernina: Alpe Grüm, Piz Tschierva, Val Roseg, Pontresina gegen Morteratsch i. Berninatal, Val del Fain; Adula: S. Bernardino, Valser Rheintal, am Glenner b. Vals, St. Maria-Lukmanier. Samnaun: Tschams b. Compatsch, Loreth gegen Plan.

Tessin. Mogordins i. Val Camadra, Mt. Compieto und Mt. Toira b. Olivone; Alpi di Croce am Piz Scai, Casaccia am Lukmanier-Paß, Val Piora, Val Canaria b. Mopti; S. Gotthardo; Alpe Rivolta b. Bellinzona (Camoghe); Mt. Bigorio b. Lugano; Mt. Generoso.

Uri. Guspistal am St. Gotthard, Altkirch und Schoellenental b. Andermatt, gegen Göschenen b. d. Teufelsbrücke; Etzli b. Amsteg; Holzenalp i. Maderanertal; Unterschächen: Oberalp, Balmwand; Urnerboden gegen Klausenpaß.

Glarus. Mt. Tödi. Sandalp; Klöntalersee b. Glarus. Brandalp b. Ennenda, Spanegg/Kerenz; Neuenkamm b. Näfels, Ahornen-Alp.

Schwyz. Rigi-Kulm, -Kaltbad, Klösterli; Wäggital b. Vorder- und Innertal; Gr. Mythen. Sihls-Moor b. Birchli (Einsiedeln).

Zürich. Frobergried b. Hütten, Samstagen b. Richterswil.

St. Gallen. Sardonaalp i. Calfeisental.

Unterwalden. Pilatus; Brunni gegen Gschwendalm; Goldboden b. Engelberg, Herrenrüti, Storegg-Paß, Planggen-, Trübsee (-Alp), Nün-Alp; Frutt, Aleggi-Alp, Krummelbach b. Lungern; Schwalmis.

Bern. Engstlenalp; Mägisalp und Balisberg b. Meiningen, Wylerbrück, zw. Meiringen und Brienz, Briener Berg; Urbachtal; Rosenlauibad, Breitenbodenalp, große Scheidegg. Faulhorn; Grindelwald, Lüschtental, Alpiglen-Alp, Schnige Platte; am Männlichen b. Bärwengi, Lauterbrunnen, Wengernalp, Kl. Scheidegg; Saxental b. Interlaken, Gemmenalphorn b. Beatenberg; Öschinen(see) b. Kandersteg, am Gellihorn, Schilthorn, Gemmi; Stockhorn; Schwefelberg-Bad; Lenk i. Simmental, Simmenfall gegen Sieben Brunnen; Iffigensee (M-108); Wildhorn; Meielsgrund b. Gstaad; auf dem Napf; Jura: Mt. Chasseral; Gorges du Court b. Moutier.

Fribourg. b. Gruyères; la Berra; Mt. Schweinberg; Lac Noir i. Sensetal; Riggisalp, Geißalp. Neuchâtel. Hochmoor b. Ponts (Jura).

Solothurn. Jura: am Weißenstein, N-Seite des Bölchen b. Olten.

Waadt. Dent, Col de Iaman; Rochers de Naye, Dent de Merdasson, Sonchaux b. Montreux: Tour d'Ai, Pte. de Chamossaire b. Aigle; Arnenhorn; Ormontdessus: Cascade du Dard b. Le Plan; um Bex: Anzeindaz, Taveyannaz, la Varraz, Glacier de Paneyrossaz, Bovonnaz b. les Plans, b. Gryon, le Bevioux; Jura: La Dôle (M-49), Mt. Vuarna, la Trelasse zwischen St. Cergue und les Rousses; Mt. Tendre; Mt. Suchet; Mt. Chasseron, Schlucht v. Corattanaz b. Ste. Croix; b. Yverdon.

Wallis. Zanfleuron b. Col du Sanetsch; Pas de Cheville; Gemmipaß, a. d. Dala b. Leukerbad, Torrentalp, Dauben-See; Severin b. Sion; Gde. Garde b. Fully; Mt. Colette, Col d'Emaney, Vallée de Susanfe gegen Glacier du Mt. Rouan; Pte. des Rosses, Pte. dela Finive, Col de Cheval Blanc, Col de Tanneverge; Corna Morney, Dent de Bonaveau, Bonaveau, Pas d'Encel, Champéry (Val d'Illeaz); Dent du Midi; Mt. Gagnerie, Col de Salanfe; Pte. de Chésery; Val de Morgins b. Monthey; Col de Lovenex; Walliser Alpen: La Thyon b. Sion (M-116/117), Dent de Nendaz, Alpe de Pralong im Val d'Hérémece, Alpe de Cleuson, de la Barma und de Seilon i. Val des Dix, Vallée de Bagnes b. Mauvoisin, b. Grimentz i. Val d'Anniviers, Gornerschlucht b. Zermatt.

Italien. Torino. Alp du Breuil (Cervinia) am Matterhorn; La Tuille (Aosta-Tal).

Novara. Val Loana (Vigezzo) b. Domodossola.

Como. Alpe di Tremenico i. Val Varrone; b. Mandello, Esino; Grigna meridionale: Piano di Resinelli oberhalb Ballábio (M-100); Girgna sett. zw. Probello und Revo; a. d. Straße Lecco-Morterone b. Corna rossa di Ballábio.

Sondrio. Gerola Alta i. Veltlin; um Bormio: Val Viola zw. Semogo und Campo, Val da Fraële, Val di Braulio, Val Vitelli b. Spondalunga, Stilsfer Joch, Mt. Sobretta, Val Furva b. S. Catarina, P. Tresero, Val Pisella; Dogana am Splügenpaß, Madesimo; Mt. Gallegione (Bergell); Bernina: Sassi Bianchi (2500 m).

Bozen. Oberes Martelltal; Suldner gegen Schaubachhütte, Eisse-Paß; Pfossental (Vintschgau); Valle Passiria: V. di Plan b. Lazins(alm).

Frankreich. Haute Savoie. Gorges de la Diosaz b. Chamonix; Pte. de Salles; Mt. Crion, Mt. Sageroux gegen Alp de Vogelle; Pte. d'Angolon; Nyon b. Morzine; Val des Esserts b. La Lèche; Chalets de Crot aux Chiens, Vallon de Combe-sous-le-Sux; Col de Bassachaux; Col d'Ugeon; Cornette de Bise; Mt. Brezon b. Bonneville.

Doubs. Mt. d'Or (Jura).

Ain. Reculet i. Jura; Col de la Faucille; Hautville; Plateau de Retroid. Hautes-Alpes. Le Lauteret (Dauphine). Isère. Corrençon b. Villard-de-Lans (Vercors). Loire. Mt. Pilat; Pierre-sur-autre. Puy-De-Dôme. Mont-Dore: Roc de Cuzeau, Puy de Cacadoigne, Puy de Sancy, Val d'Enfer, Pic des Aiguilles. Cantal. Mt. du Cantal. Aveyron. Mts. d'Aubrac:

Cascade d'Aubrac. Lozère. Mt. Lozère. Aude. Carcassonne. Pyrénées-Orientales. Mt. Canigou; a. d. Tet b. Fetges, Mont-Louis, Font-Romeu, Targassones, La Llagonne; Vallée d'Eyne; Sègretal gegen Col de Fenestrelles, Pic de Sègre; Pic Carlit b. Matanègre. Ariège. Port de Pailhères, Etg. de Laurenti und Roc Blanc b. Quérigut; l'Hospitalet gegen Col de Puymorens (M-84); Passe du Bessadel b. Ascou. Haute Garonne. Bagnères-de-Luchon, Joueau (M-24); Astos d'Oe, Vallée d'Astos, Pic de la Picada. Hautes Pyrénées. Vallon de Barelles b. Arreau; Luz; Gèdre; Cirque de Gavarnie, Vallée Specieris b. Gavarnie; Areng-Ferrère. Basses Pyrénées. Eaux-Bonnes; Pic de Aesjues.

Spanien. Gerona. Espinavell; Setcasas; b. Nuria, Vallée de Noufons. Lérida. Rio negro b. Viella. Huesca. Panticosa. Navarra. Alava. Rio Ega b. Bernedo (600 m). Burgos. Rio Ayuda zw. Albaina und Treviño. Léon. Riaño; Marana, la Vua b. Riaño; b. León. Asturias. Picos d'Europa b. Covadonga, Lagos Covadonga.

Saragossa. Sierra de Moncayo.

Andorra. Valle Valira b. Refugio de Emalm.

Specimina selecta:

Ötztaler Alpen: zwischen Vent und Rofen; 1919 VETTER (UPSV, W). — Schweizer Jura: La Dôle, 1500 m; 1963 MERXMÜLLER (M-49). — Walliser Alpen: La Thyon b. Sion, 1900—2000 m; 21. 8. 1965 SEITZ (M-116/117). — Alpes Lémaniennes: Col du Lovenex, 1100—1400 m; 25. 8. 1907 MARRET (COI, G). — Isère: bois de Corrençon; 23. 8. 1890 NEYRA (G, MA, W-HALACSY, WU). — Loire: Mt. Pilat; 12. 8. 1909 JAMEN (FI, SARA). — Mont-Dore: Massiv du Sancy, 1300/1600 m; 9./8. 1932 D'ALLEIZETTE (DR, MA, ZT). — Hautes-Pyrénées: Gavarnie; 8. 1871/73/88 BORDÈRE (COI, G, WU-KERNER). — Ostpyrenäen, Ariège: Port de Pailhères; 7. 1846 IRAT (G, ZT). — Spanien: Covadonga: Picos de Europa; 14. 8. 1962 SCHAUER (M).

Übergangsformen ssp. *vulgare* gegen ssp. *neomontanum* (Westalpen)

Österreich. Tirol. Grins gegen die Augsburger Hütte b. Landeck; Moostal (Ferwall); Nasse-rein b. St. Anton.

Vorarlberg. Arlbergstraße, Flexenpaß, Zürs; Gauertal b. Schruns, Lünser See b. Bludenz.

Schweiz. Graubünden. Samnaun: Loreth, Plan, Fimbetal, Samnauner Bach, gegen Zebles-Joch; Prätigau: Partnun b. St. Antönien, Klosters; Arosa: Tschirtschen, Älplihorn. Ofenpaß: Val Laschadura, Murtèralm b. Zernez; Oberengadin: Celerina, Albula; Oberhalbstein: b. Ziteil. Vorderrhein: Brigels.

Tessin. Alp Lombardone am Pizzo di Ruescada (Val Osserrone); Alpe Sertena (Camoghe-gebiet) b. Bellinzona; Mt. Generoso.

Glarus. Ueli-Alp; Alp Oberstaffel am Panixerpaß; Foo-Alp b. Matt, Sernftal; am Glärnisch; Obbord b. Linthal.

Schwyz. Rigi; Gr. Mythen; Frohnalp.

Zug. Schönfels/Zugerberg.

Zürich. Samstagen b. Richterswil; zw. Spitzen und Hirzel; Müsliried b. Schönenberg.

St. Gallen. Churfürsten b. Walenstadtberg: Ziereggstollen, am Hinterruck, Schrina-, Sälsalp; Säntis; Seealpsee gegen unterer Strich.

Bern. Richisalp am Stockhorn; i. Jura am Chasseral und zwischen Delémont und Moutier. Fribourg. Mt. Moleson b. Gruyeres; Lac Noir/Sensetal.

Waadt. Dent de Jaman b. Montreux; Taveyannaz b. Bex; Lac Lioson (Ormonts); Jura: La Dôle; Valleyeres b. Orbe, Sümpfe b. Orbe.

Italien. Como. Grigna: Val Monastero b. Abbadia, Grigna meridionale, Mt. di Muggio, Val Sassina b. Intróibo, Val Contra. Bergamo. Branzi i. Valle Brembana. Sondrio. Stilfser Joch b. Bormio. Trient. Mt. Peller (Val di Sole). Bozen. Stilfser Joch b. Trafoi, Suldental (Vintschgau)

Frankreich: Col de la Faucille; a. d. Valserine; Brenod; Hautville.

d) ssp. *hians* (RCHB.) GAYER in HEGI, Fl. Mitteleur. 3: 498 (1912)

Synonymie:

- A. clussii* POHL in Tentamen Fl. Bohemiae 2: 208 (1814)
- A. hians* RCHB., Monogr. Aconit. t. 18, fig. 1 (1820); Fl. german. excurs.: 742 (1833)
- A. formosum* [f.] *A. hians* (RCHB.) RCHB., Ill. Aconit. Text zu t. 64 (1827)
- A. napellus* [var.] β . *A. hians* (RCHB.) BECK, Fl. Nieder-Oesterr.: 404 (1890)
- A. callibotryon* RCHB., Monogr. Aconit.: 98, t. 16 (1820)
- A. multifidum* [var.] β . *callibotryon* (RCHB.) RCHB., Fl. german. excurs.: 741 (1833) p.p., nom. conf.
- A. firmum* f. *A. callibotryon* (RCHB.) GAYER, Mag. Bot. Lap. 3: 164, 165 (1909) p.p.
- A. firmum* [Rasse] *callibotryon* (RCHB.) A. et Gr., Syn. Mitteleur. Fl. 5/2: 788 (1929) p.p.
- A. commutatum* RCHB., Monogr. Aconit. t. 18, fig. 3 (1820)
- A. tauricum* [var.] *A. commutatum* (RCHB.) RCHB., Ill. Aconit. t. 63 app. (1827) p.p.
- A. clusianum* RCHB., Monogr. Aconit.: 91, t. 13, fig. 1 excl. Syn. (1820) pro parte, nom. conf.
- A. formosum* [var.] *A. clusianum* (RCHB.) RCHB., Ill. Aconit. Text zu t. 64 (1827) p.p.
- A. hians* f. *A. clusianum* (RCHB.) RCHB., Fl. german. excurs.: 742 (1833) p.p.
- A. amoenum* RCHB., Monogr. Aconit.: 99, t. 14, fig. 3 (1820)
- A. multifidum* var. *amoenum* (RCHB.) RCHB., Fl. german. exc.: 741 (1833)
- A. napellus* [var.] g. *amoenum* (RCHB.) GÜRKE in RICHTER-GÜRKE, Pl. Eur. 2: 448 (1897)
- A. laetum* RCHB., Monogr. Aconit.: 89, t. 13, fig. 2 (1820) [Übers. Aconit.: 21 (1819), nom. nud.]
- A. napellus* var. *laetum* (RCHB.) SÉR., Mus. helv. hist. nat. 1: 157 (1823)
- A. tauricum* [var.] γ . *A. laetum* (RCHB.) RCHB., Ill. Aconit. t. 63 (1827)
- A. napellus* ssp. *firmum* f. *laetum* (RCHB.) GAYER in HEGI, Fl. Mitteleur. 3: 499 (1912)
- A. firmum* [Rasse] C. II. *callibotryon* [var.] b. *laetum* (RCHB.) A. et Gr., Syn. Mitteleur. Fl. 5/2: 778 (1929)
- A. formosum* RCHB., Monogr. Aconit. t. 18, fig. 2 (1820)
- A. napellus* [var.] *A. formosum* (RCHB.) KOCH, Syn. Fl. germ. ed. 1: 24 (1835)
- A. napellus* ssp. *formosum* (RCHB.) GAYER in HEGI, Fl. Mitteleur. 3: 498 (1912)
- A. napellus* [var.] β . *hemisphaericum* f. *formosum* (RCHB.) BECK, Fl. Bosn. Herzeg. 227 in Wiss. Mitt. Bosn. Herzeg. 13: 202 (1916)
- A. napellus* var. *falcatum* SÉR., Mus. helv. hist. nat. 1: 155 (1823) pro parte
- A. napellus* var. *macrostachys* SÉR., Mus. helv. hist. nat. 1: 154 (1823)
- A. napellus* var. *bracteosum* SÉR., Mus. helv. hist. nat. 1: 154 (1823)
- A. firmum* [Rasse] *rigidum* [var.] *bracteosum* (SÉR.) A. et Gr., Syn. Mitteleur. Fl. 5/2: 779 (1929) p.p.
- A. napellus* var. *amplexum* SÉR., Mus. helv. hist. nat. 1: 155 (1823)
- A. firmum* [Rasse] C. II. *callibotryon* [var.] c. *amplexum* (SÉR.) A. et Gr., Syn. Mitteleur. Fl. 5/2: 778 (1929)
- A. multifidum* KOCH non RCHB. in RCHB., Ill. Aconit. t. 70, fig. a—c (1827) p.p.
- A. napellus* [var.] *A. multifidum* (KOCH) KOCH, Syn. ed. 1: 24 (1835)
- A. firmum* [Rasse] *rigidum* [var.] *multifidum* (KOCH) A. et Gr., Syn. Mitteleur. Fl. 5/2: 779 (1929) p.p.
- A. tauricum* [var.] *A. koehleri* RCHB., Ill. Aconit. t. 63 app. (1827)
- [*A. koehleri* RCHB., Übers. Aconit.: 30 (1819), nom. nud.]
- A. laetum* [var.] *A. koehleri* (RCHB.) RCHB., Fl. german. excurs.: 743 (1833)
- A. napellus* [var.] m. *koehleri* (RCHB.) GÜRKE in RICHTER-GÜRKE, Pl. Eur. 2: 449 (1903)
- A. napellus* ssp. *firmum* f. *koehleri* (RCHB.) GAYER in HEGI, Fl. Mitteleur. 3: 499 (1912)
- A. firmum* [Rasse] *callibotryon* [var.] c. *koehleri* (RCHB.) A. et Gr., Syn. Fl. Mitteleur. 5/2: 779 (1929)

- A. tauricum* [var.] o. *A. plicatum* RCHB., Ill. Aconit. t. 63 app. (1827)
 [*A. plicatum* RCHB., Übers. Aconit.: 29 (1819), nom. nud.]
A. napellus ssp. *firmum* f. *plicatum* (RCHB.) GAYER in HEGI, Fl. Mitteleur. 3: 499 (1912)
A. braunii RCHB., Ill. Aconit. t. 69 Text (1827)
 [Übers. Aconit.: 29 (1819), nom. nud.]
A. napellus ssp. *formosum* var. *braunii* (RCHB.) GAYER in HEGI, Fl. Mitteleur. 3: 498 (1912)
A. funkianum RCHB., Ill. Aconit. t. 66 (1827)
A. napellus [var.] *A. funkianum* (RCHB.) KOCH, Syn. Fl. germ. ed. 1: 24 (1835)
A. napellus [var.] w. *funkianum* (RCHB.) KOCH in RICHTER-GÜRKE, Pl. Eur. 2: 450 (1897)
A. formosum f. *A. funkianum* (RCHB.) GAYER, Mag. Bot. Lap. 8: 152 (1909)
A. napellus ssp. *formosum* var. *funkianum* (RCHB.) GAYER in HEGI, Fl. Mitteleur. 3: 498 (1912)
A. formosum [Rasse] *B. funkianum* (RCHB.) A. et GR., Syn. Mitteleur. Fl. 5/2: 756 (1929)
A. laetum [var.] β . *rigidum* RCHB., Deutschl. Fl. 2: 138 (1840)
 [*A. rigidum* RCHB., Übers. Aconit.: 36 (1819), nom. nud.]
A. napellus [var.] o. *rigidum* (RCHB.) GÜRKE in RICHTER-GÜRKE, Pl. Eur. 2: 449 (1897)
A. firmum f. *rigidum* (RCHB.) GAYER, Mag. Bot. Lap. 8: 165 (1909) p.p.
A. firmum [Rasse] C. III. *rigidum* (RCHB.) A. et GR., Syn. Mitteleur. Fl. 5/2: 778 (1929) p.p.
A. multifidum [var.] β . *latisectum* RCHB., Deutschl. Fl. 2: 133 (1840)
A. firmum (RCHB.) GAYER, Mag. Bot. Lap. 8: 163 (1909) pro parte
A. napellus ssp. *firmum* (RCHB.) GAYER incl. f. *callibotryon* (RCHB.) GAYER, f. *commutatum* (RCHB.) GAYER, f. *rigidum* (RCHB.) GAYER in HEGI, Fl. Mitteleur. 3: 499 (1912) pro parte
A. firmum var. *silesiacum* ZAP. in SZAFER, Fl. Polska 3: 25 (1927)

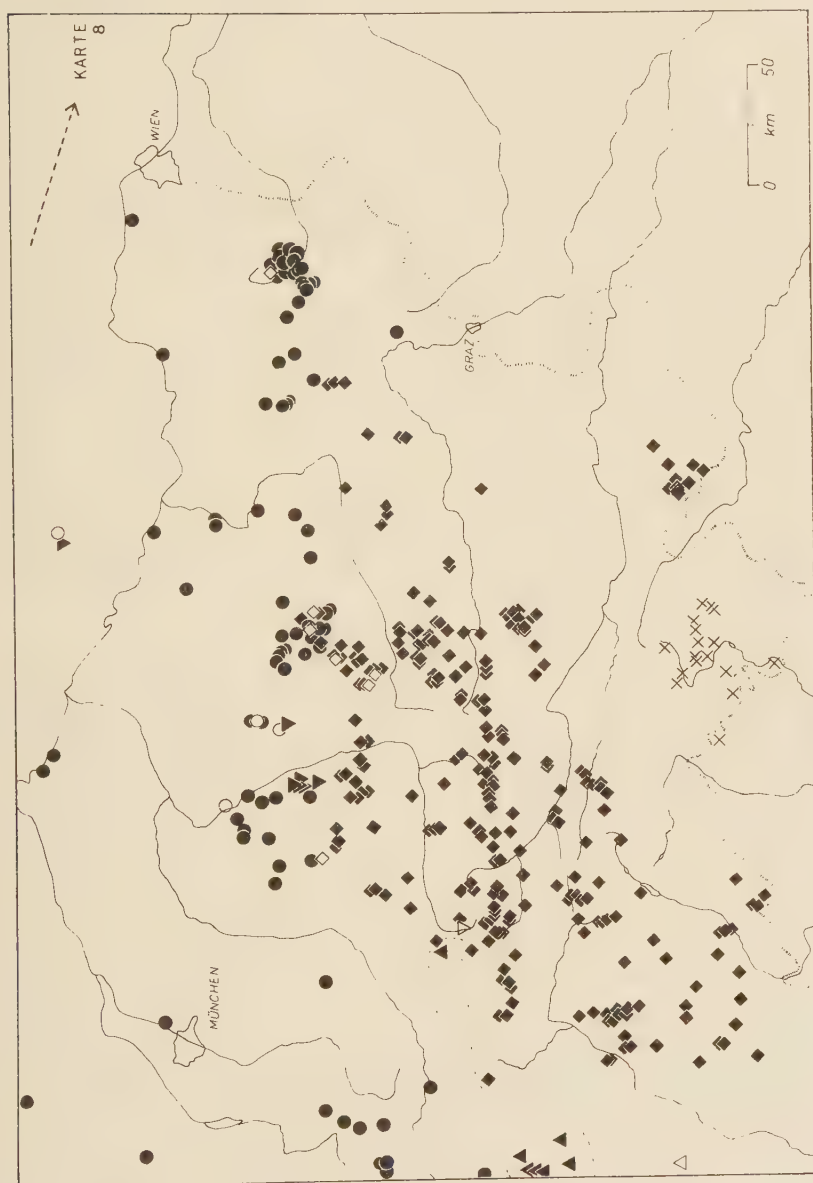
Als nomina nuda wurden veröffentlicht: *A. funckii* RCHB., Übers. Aconit.: 28 (1819); *A. halleri* RCHB. [var.] β . *humile* RCHB., Übers. Aconit.: 27 (1819) pro parte; *A. clusii* RCHB., Übers. Aconit.: 22 (1819); *A. napellus* var. *clusii* (RCHB.) GÜRKE in RICHTER-GÜRKE, Pl. Eur. 2: 448 (1897)

Nomenklatur:

Von den zwei legitimen Epitheta „*formosum*“ und „*hians*“, die GAYER 1912 für das Taxon erstmals im Unterartrange kombinierte, wird das letztere gewählt. Das Basionym *A. hians* RCHB. (1820) ist nach Art. 44 (ICBN) gültig veröffentlicht: der Autor gibt analysierende Detailzeichnungen. Die Abbildung (t. 18 fig. 1) ist gleichzeitig als Typus anzusehen (vgl. GAYER 1909, p. 152, 167).

Wegen *A. firmum* siehe unter ssp. *skerisorae*.

Pflanze (25—) 40—190 cm hoch. Stengelblätter in der Zerteilung stark schwankend: teils ziemlich flächig und mit $\pm$ breiten, am Grunde vielfach keilig verschmälerten Blattabschnitten, teils mit schmalen Zipfeln fast wie bei ssp. *vulgare* (Lamina aber im Durchmesser meist klein und Blattzipfel nicht auffallend verlängert); mittleres Blattsegment 1/2 bis 3/4 seiner Länge eingeschnitten. Infloreszenz am natürlichen Standort meist unverzweigt, in der Kultur mit zahlreichen (bis 25) großen Seitentrauben; Blütentrauben, besonders die Endtraube auffallend lang und schmal; behaart bis seltener verkahlend, sehr selten völlig kahl, in Introgressionsgebieten mit ssp. *neomontanum* (Bayr. Wald), (Untersberg) stets behaart. Vorblätter sehr kurz, lineal; 1—2 (—3) mm, im Mittel 2,0 (284 Messungen). Helm



Karte 5. Verbreitung von *A. angustifolium* (×); von *A. napellus* ssp. *tauricum* (◆), ssp. *neomontanum* (●), ssp. *vulgare* (▲, - - - - = Arealostgrenze), ssp. *hians* (▼) und den Übergangsformen ssp. *tauricum* gegen ssp. *neomontanum* (◇), ssp. *vulgare* gegen ssp. *neomontanum* (△), ssp. *tauricum* gegen ssp. *vulgare* (▽), ssp. *hians* gegen ssp. *neomontanum* (○) in den Ostalpen

(meist) auffallend klein, 11—24 mm lang, (fast) stets vom *lobelianum*-Typ; außen meist $\pm$ kahl, selten spärlich bogenhaarig. Blütenfarbe tiefblau, selten hellblau oder weiß. Staubblätter behaart, sehr selten verkahlend. Fruchtblätter überwiegend (1—) 2 neben 3 am gleichen Individuum, sehr selten auch 4 oder 5.

Die vornehmlich in den Sudeten gut umrissene Sippe umfaßt die drei, von GAYER 1909 als „Arten“ aufgefaßten *A. firmum* p.p. (Sudeten), *A. hians* (Bayr. Wald) und *A. formosum* (Untersberg), strahlt also bis nach Bayern aus. Die Unterart ist charakterisiert durch die sehr kurzen, im Mittel 2 mm langen Vorblätter und die überwiegende Zweizahl der Karpelle (vgl. Tab. 6). Dadurch sowie durch die meist auffallend kleinen, außen $\pm$ kahlen Helme (*lobelianum*-Typ) ist das Taxon von der ihm sehr nahestehenden, mitteleuropäischen Rasse (ssp. *neomontanum*) geschieden. Im Bayerischen Wald und am Untersberg treten zwischen den beiden Unterarten Introgressionsformen auf (vgl. Karte 5, S. 39 und 8, S. 69). Verkahlende Pflanzen (vgl. Tab. 3) der Sudeten können bisweilen auch der ssp. *tauricum* recht ähnlich werden, da letztere z. T. ebenfalls zwei Karpelle besitzen kann (s. Tab. 6).

Verbreitung

Sudeten, Erzgebirge, Bayr. Wald, Untersberg (Karte 1, 5, 8; S. 11, 39, 69)

Tschechoslovakien. Moravia: Vysoké Jeseníky (Hohes Gesenke): Velká Kotlina (Gr. Kessel) Franzensjagdhaus, Brünneleide; b. Karlsbrunn; Mt. Kěperník; Peterstein; Altvater; b. Hockscharn; Wiesenberger Gebirge; Mertal b. Wermsdorf; Glatzer Schneeberg; Schweizerei b. Praděd.

Bohemia: Orlické Hory (Adlergebirge): Hinterwinkel b. Vrchmezí, b. Alby, b. Krucemburku; Mensegebirge b. Scherlich, Hohe Mense; Krkonoše (Riesengebirge) verbreitet, z. B.: kl. Teich, Gehänge, Weber-, Klausen-, Aupa-, Riesengrund, Gr. Kessel, Kesselkoppe, Mummelgrund, Hampel-, Schlingel-, Elbfallbaude, Patschkefall, Bergschmiede, Mt. Rehorn, Geiergucke, Kl. Schnee-grube; Isergebirge: an der kl. Iser, bei Christhans-tal (950 m); Erzgebirge: b. Abertamy (Abertham); b. Boží Dar (Gottesgab); Zwittermühl b. Johannegeorgenstadt; Hor.-Blatna (Plattenberg); Šumava (Böhmerwald) z. B.: Teufelssee, Černý jezero (Schwarzer See), Modr (Mader), Volary (Wallern), Leonora (Eleonorenhain), Arnostov, Vetauz, Vyšší Brod (Hohenfurth a. d. Moldau), Korci/Vlatava (300 m).

Polen. Glatzer Gebirge: Wölfelgrund; Riesengebirge: Melzergrund.

Deutschland. Sachsen. Erzgebirge: am Zweibach b. Tellerhäuser; am Holperbach und an der wilden Weißeritz b. Rehfeld (nach ULBRICHT & HEMPEL 1965).

Bayern. Bayr. Wald nicht häufig z. B.: Gr. und kl. Arber(see), Hochfall b. Bodenmais, kl. Deffernik, Gr. Falkenstein, Höllbachgespreng, Lukaberg, Rachel(see), Diensthütte, Plattenhausen, Lusen, Waldhäuser b. Pürstling, Schwarzbach b. Schönberg, gr. Ohe b. Hof und S. Oswald, Scharnbeu (Dreisessel nach VOLLMANN 1914). Untersberg: Zehnkaseralm, Berchtesgadener Hochthron (1850 m), güldener Graben, gegen Maria Gern.

Österreich. Salzburg. Untersberg: Schwaigmühlalm, S-Seite der Drachenwand, oberhalb Rositten; zwischen Fuschl und St. Gilgen.

Specimina selecta:

C. BAENITZ, Herb. Eur. Nr. 7851. Riesengebirge: Wiese an der Hampelbaude, 1258 m; 16. 8. 1894 (BAENITZ (PRC, SARA, Z). — F. PETRAK, Fl. Boh. et Morav. exsicc.; Riesengebirge: am kleinen Teiche; 5. 8. 1912 WEDER (G-BUR, PRC, SARA, Z). — Riesengeb., Gehänge; 25. 8. 1891 HIRTE (G, WU). — Altvatergebirge, Gr. Kessel; LAUS (Fl. M., PRC, WU). — Untersberg; HOPPE et HORNSCHUCH (M). — Fl. exsicc. bav. Nr. 1496. Plattenhausen i.

Bayr. Wald, 1000 m, Gneis; 9. 8. 1913 VOLLMANN (G, M). — Erzgebirge: Tellerhäuser am Bweibach; 1963 LANGE (DR, M-82).

e) ssp. *superbum* (FRITSCH) SEITZ comb. nov.

Synonymie:

- A. superbum* FRITSCH in Verh. Z.B.G. Wien **45**: 370 (1895)
- A. sostaricianum* FRITSCH, l.c.: 446 (1895), nom. illeg.
- A. stoerckianum* [var.] *sostaricianum* (FRITSCH) BECK, Fl. Bosn. Herzeg.: 226 in Wiss. Mitt. Bosn. Herzeg. **13**: 200 (1916)
- A. firmum* f. *A. rigidum* (RCHB.) GAYER in Mag. Bot. Lap. **8**: 165 (1909) pro parte
- A. callibotryon* [var.] *B. rigidum* (RCHB.) HAYEK, Prodr. Fl. Penins. Balcan. **1**: 309 (1927), nom. conf.
- A. firmum* [Rasse] *rigidum* (RCHB.) A. et GR., Syn. Mitteleur. Fl. **5/2**: 778 (1929) pro parte
- A. sostaricianum* f. *psilotrichum* GAYER in sched. [WU] (1910)
- A. napellus* [var.] *β. hemisphaericum* f. *strictum* (BERNH.) BECK, Fl. Bosn. Herzeg.: 227 in Wiss. Mitt. Bosn. Herzeg. **13**: 201 (1916), nom. conf.
- A. napellus* [var.] *β. hemisphaericum* f. *koehleri* (RCHB.) BECK, Fl. Bosn. Herzeg.: 227 in Wiss. Mitt. Bosn. Herzeg. **13**: 201 (1916)
- A. superbum* [subf.] b. *versicolor* (RCHB.) HAYEK, Prodr. Fl. Penins. Balcan. **1**: 308 (1927)
- A. stoerckianum* [var.] *β. exaltatum* f. *versicolor* (RCHB.) BECK in Glasnik **21**: 190 (?)

Typus: Mala Vrata unweit vom Berge Koprivnica zwischen Bugojno und Kupres/Bosnien; leg. FRITSCH (WU)

Pflanze 50—200 (—300) cm hoch. Stengelblätter sehr flächig mit breiten Blattabschnitten, Mittelsegment wenig über die Hälfte seiner Länge eingeschnitten; Haupt- und Seitennerven besonders unterseits durch dünne, aber deutlich hervortretende Quernerven verbunden (netznerve Blätter). Infloreszenz meist stark verzweigt wie bei ssp. *neomontanum*; deutlich und kräftig behaart (vgl. Tab. 3), selten (Vranica planina) verkahlend. Vorblätter lanzettlich wie bei ssp. *neomontanum*. Helm oft auffallend großer *lobelianum*-Typ bis typisch *pyramidale*-Form. außen stets zerstreut behaart. Blütenfarbe tiefblau. Staubblätter meist behaart (zu über 80%), selten verkahlend. Fruchtblätter drei, selten auch zwei untermischt.

Das in Bosnien endemische Taxon hat neben der ssp. *skerisorae* die breitesten Blattabschnitte innerhalb von *A. napellus*. Dadurch, durch die meist nur bis zur Mitte eingeschnittenen Blattlappen und deren schwache, aber deutliche Netznervigkeit, ist es von der ihm am nächsten stehenden ssp. *neomontanum* verschieden. Die gelegentlich auftretenden verkahlenden Pflanzen weisen auch auf enge Beziehungen zur kroatischen ssp. *fissurae* hin, die aber schmalere, nicht netznervige Blätter hat und durch das Areal scharf geschieden ist.

Auffallend ist, daß die Unterart vorwiegend in oder am Rande von Buchen(-Tannen)wäldern wächst. Dies wurde bei ssp. *neomontanum* niemals beobachtet.

Verbreitung:

Nur Bosnien (Karte 1, 8; S. 11, 69)

Specimina visa:

Jugoslavien. Bosna: Mala Vrata zwischen Bugojno und Kupres; FRITSCH (Typus, WU). — Paßhöhe oberhalb Kupres, Buchen-Tannenwald, 1390 m; 4. 9. 1964 SEITZ (M, M-92b). — Koprivnica zwischen Bugojno und Kupres; 8. 8. 1886 BRANDIS (SARA). — dto.: 7. 1888 Crernedis (SARA). — Plaženica b. Bugojno 1700—1766 m; 11. 7. 1904 HANDEL-MAZZETTI (WU). — dto.: 1750 m; 21. 8. 1897 REISER (G). — Idrovac (Velika Raduša) b. Prozor; 8. 1898 ČURČIĆ (SARA). — Waldstellen b. Han Koprivnica, 800 m; 21. 8. 1897 REISER (SARA). — Vranica planina, Suho jezero gegen Martin Brodu, 320 m; 7. 7. 1952 DAFINA (SARA). — Vranica planina, Abdachung des Krstac b. Hochsee Prokosko jezero, 1950 m; 31. 8. 1901 SIMONY (WU). — dto.: Prokosko jezero, 1636 m; SIMONY (WU). — dto.: 1700 m; BRANDIS (WU). — dto.: circa Jezero, 1600 m; 13. 9. 1889 MURBECK (UPSV). — dto. 13. 8. 1891; BECK (SARA). — dto.: 14. 8. 1901 REISER (G, SARA). — dto.: 1636 m; 10. 9. 1936 LOSCHNIGG (SARA). — dto.: Mt. Trebević b. Prokosko jezero, 1600 m; 31. 7. 1921 MALÝ (SARA). — Vranica planina, ad rivulum Saja vica potok; 31. 7. 1921 MALÝ (SARA). — dto.: b. Staroselo; 13. 9. 1889 MURBECK (UPSV). — Hochwald des Stit, 1200—1550 m; 30. 8. 1901 SIMONY (WU). — Vitez Sattel b. Stambulčić, 1050 m; 29. 7. 1909 MALÝ (SARA). — Abhang des Stolač b. Visegrad, 1550—1600 m, Kalk; 10. 8. 1897 ČURČIĆ, FIALA (G, SARA, W). — „aus Bosnien“; SOSTARIČ, cult. in Wien (WU).

f) ssp. *fissurae* (NYÁR.) SEITZ comb. nov.

Synonymie:

- A. napellus* [var.] *γ. paniculatum* lus. f. *mosquense* RGL. in Bull. Soc. Nat. Mosc. **34/3**: 107 (1861)
A. sostaricianum var. *glabrescens* MALÝ in Verh. Z.B.G. Wien **54**: 192 (1904); A. et GR., Syn. Mitteleur. Fl. **5/2**: 775 (1929)
A. stoerckianum [var.] *γ. sostaricianum* f. *glabrescens* (MALÝ) BECK, Fl. Bosn. Herzeg.: 226 in Wiss. Mitt. Bosn. Herzeg. **13**: 200 (1916)
A. romanicum WOŁOSZAK, Fl. polon. exsicc. Nr. 905 in sched. (1903); GAYER in Mag. Bot. Lap. **8**: 162 (1909)
A. adriaticum GAYER in Mag. Bot. Lap. **8**: 161 (1909)
A. superbum [var.] *B. adriaticum* (GAYER) HAYEK, Prodr. Fl. Penins. Balcan. **1**: 308 (1927)
A. adriaticum var. *leiostemon* GAYER in Mag. Bot. Lap. **8**: 161 (1909); A. et GR., Syn. Mitteleur. Fl. **5/2**: 774 (1929)
A. jacquinianum JANCHEN et WATZL in sched. ex GAYER, Mag. Bot. Lap. **8**: 161 (1909)
A. flerovii STEINB. in Flora CCCP **7**: 221, 730 (1937)
A. fissurae NYÁR. seu *A. firmum* ssp. *fissurae* NYÁR. in Enum. pl. vasc. Cheia Turzii: 132 (1939)
A. callibotryon ssp. *fissurae* (NYÁR.) Soó in Act. Geobot. Hung. **5/2**: 211 (1943)
A. romanicum f. *flexuosum* GRINT. in Fl. Roman. **2**: 468 (1953)
A. tauricum ssp. *koelleianum* (RCHB.) GRINT. in Fl. Roman. **2**: 472 (1953) pro parte
A. callibotryon ssp. *clusianum* (RCHB.) GRINT. in Fl. Roman **2**: 480 (1953)
A. callibotryon ssp. *corbense* GRINT. incl. f. *acephalum* GRINT., f. *microcassis* GRINT. et f. *elegans* GRINT. in Fl. Roman **2**: 480/481, 683 (1953)

Nomenklatur:

WOŁOSZAK beschreibt 1903 (in sched.) diese osteuropäische Sippe als *A. romanicum*, GAYER 1909 als *A. adriaticum*. NYÁRADY versetzt das Taxon 1939 erstmals in den Rang einer Unterart: „*A. fissurae* NYÁR. seu *A. firmum* RCHB. ssp. *fissurae* NYÁR.“. Diese Namensgebung ist gültig, da sie vor dem 1. Jan. 1953 erfolgt ist (Art. 35; vgl. Art. 34, letzte Zeile).

Als Lectotypus ist die Aufsammlung NYÁRADYs „Cheia Turzii: Repezisul caprelor 6. 9. 1936“ (CL) zu betrachten.

Pflanze 60—150 cm hoch. Stengelblätter mit etwas breiteren Blattabschnitten als bei ssp. *neomontanum*, meist aber schmaler als bei ssp. *superbum*, Blattmittelsegment 3/5 seiner Länge eingeschnitten; Blätter selten (Turdaschlucht) unterseits schwach netznervig, $\pm$ kahl. Infloreszenz voll entwickelt mit breit ausladenden Seitenästen wie bei ssp. *neomontanum*, stets völlig kahl. Vorblätter lanzettlich bis linealisch, oft an der Spitze verbreitert, 3—5 mm lang. Helm groß, 18—25 (—30) mm lang, nie so klein wie bei ssp. *tauricum* und meist von *pyramidale*-Form: außen völlig kahl. Blütenfarbe stets tiefblau. Staubblätter fast stets deutlich behaart (zu über 85%), selten kahl. Fruchtblätter wie bei ssp. *neomontanum*.

Die Unterart stellt die kahle Parallellrasse der ssp. *neomontanum* im osteuropäischen Raume dar und reicht von der Bukowina bis nach Kroatien. Sie hat damit ein ähnliches illyro-romanisches Areal wie *A. toxicum* (*variegatum*-Gruppe), ist aber mehr in der Ebene verbreitet (am Mt. Adam bis 1500 m). Gegenüber der mitteleuropäischen Sippe ist sie außer dem Fehlen jeglicher Behaarung in der Infloreszenz noch durch die flächigeren Blätter (vgl. Tab. 2) gekennzeichnet. Diese können in Rumänien (Turdaschlucht) auch schwach netznervig sein. Von der ssp. *tauricum*, mit der sie am leichtesten verwechselt werden kann, trennen sie die größeren Blüten (Helme), die breiteren Vorblätter, der hohe Wuchs und die bei voll entwickelten Pflanzen pyramidal verzweigte Infloreszenz. Auch die überwiegende Staubblattbehaarung bei sonst völliger Kahlheit (vgl. Tab. 5 und 3) zeigt deutlich die Verwandtschaft mit der mitteleuropäischen Rasse. In Nordost-Rumänien introgrediert das Taxon mit der ssp. *tauricum* (Bucovina: Piatra Zibou; 7.1853 HERBERICH (W); Karte 8). Ob das von STEINBERG (1937) bei SCHISCHKIN aufgestellte *A. flevorii* vom mittleren Dnjepr und oberen Wolgagebiet mit in die Sippe gehört, war nicht sicher zu entscheiden, da kein Beleg gesehen werden konnte. Nach der ausführlichen Beschreibung und dem Areal dürfte dies aber in hohem Grade wahrscheinlich sein.

Verbreitung:

Rumänien, Kroatien (Bosnien); Karte 1 (S. 11) und 8 (S. 69).

Specimina visa:

Jugoslawien.

Bosna: Auf einer Insel der Una stromaufwärts von Ripač b. Bihać; 8. 1897 FIALA (SARA, WU).

Croatia: Plitvicer Seen, im Korana Tal, 480 m (WU). — S-Velebit, an Zäunen b. Dorf Brušane s.westl. Gospić, 580 m (WU). — Takalica-Tal b. Brušane; 6. 8. 1909 DEGEN (W-HALACSY). — Paßhöhe zwischen Karlobag und Gospić, 930 m; 8. 1960 MERXMÜLLER et WIEDMANN (M). — b. Brušane am Aufstieg zur Golin vrh, 600 m; 2. 9. 1964 SEITZ (M, M-91). — S-Velebit, Mt. Filinovic b. Oštarije; 11. 9. 1908 KÜMMERLE. — Vel. Kapela, bei Dabar und Oštarije; 7. 1881 PICHLER [G, M, WU (-KERNER)]. — dto.: in dumetis prope Oštarijam, 1000 m (W-HALACSY). —

Rumänien.

Cluj: Transsilvania. Cheia Turzii (Turdaschlucht), Repezişul caprelor; 6. 9. 1936 NYÁRADY (CL; Typus). —

Hunedoara: Mt. Trascăului, Feneş b. Alba Julia (nach GRINȚESCU in SĂVULESCU 1953).

Suceava: Bukowina, Mt. Adam b. Pojorita, 650—1500 m; 25. 9. 1903 WOŁOSZAK (WU). — Valea Stina zwischen Jakoben und Kirlibaba; 7. 8. (W). — Mt. Eva und Mt. Muncel b. Cîmpulung (GRINȚESCU, 1953).

Bacău: V. Bicăzului, Piatra Corbului, Mt. Magura im V. Bistricioara, Tulgheș, b. Ceahlău (alle nach GRINȚESCU).

g) ssp. *corsicum* (GAYER) SEITZ comb. nov.

Synonymie:

A. napellus ssp. *vulgare* [var.] *α. lobelianum* (RCHB.) ROUY et FOUC., Fl. France 1: 142 (1893) pro parte, quoad loc.

A. napellus [var.] *β. compactum* RCHB. sensu RAPAICS, Syst. Aconit. in Növénytani Közlemények 6: 146 (1907) p.p., quoad loc.

A. corsicum GAYER in Mag. Bot. Lap. 8: 181 (1909)

A. napellus var. *corsicum* (GAYER) BRIQUET, Prodr. Fl. Corse 1: 593 (1910); FIORI, Fl. Ital. 1: 688 (1924)

A. pyramidale var. *A. corsicum* (GAYER) FOURNIER, Quatr. Fl. France: 346 (1946)

Typus: REVERCHON, Plantes de Corse Nr. 202, Mt. Coscione 6. 8. 1879 REVERCHON (Z; rechtes Exemplar des Herbarbogens mit 2 Pflanzen) Lectotypus

Pflanze 50—150 cm lang. Stengelblätter in der Zerteilung sehr schwankend: Abschnitte meist so breit wie bei ssp. *neomontanum*, seltener schmal (nur 2 mm breit) und der ssp. *vulgare* ähnlich, Zipfel stets verlängert: Mittelsegment wenig tief, meist nur 2/3 seiner Länge eingeschnitten; Lamina $\pm$ kahl. Infloreszenz meist stark verzweigt mit breitausladenden Seitenästen; stets bogenhaarig, sehr selten auch mit einzelnen Drüsenhaaren untermischt. Vorblätter lineal bis linealisch, ziemlich verlängert, (3—) 5—10 mm lang. Helm meist sehr groß, im Umriß fast dreieckig, sehr ähnlich der ssp. *napellus*, außen zerstreut behaart. Blütenfarbe hellviolett. Nektarblätter mit stets $\pm$ geradem Stiel. Staubblätter immer behaart. Fruchtblätter drei, bisweilen auch zwei untermischt; meist kahl, seltener leistenförmig bis dicht gelblich borstenförmig behaart, besonders in der Jugend.

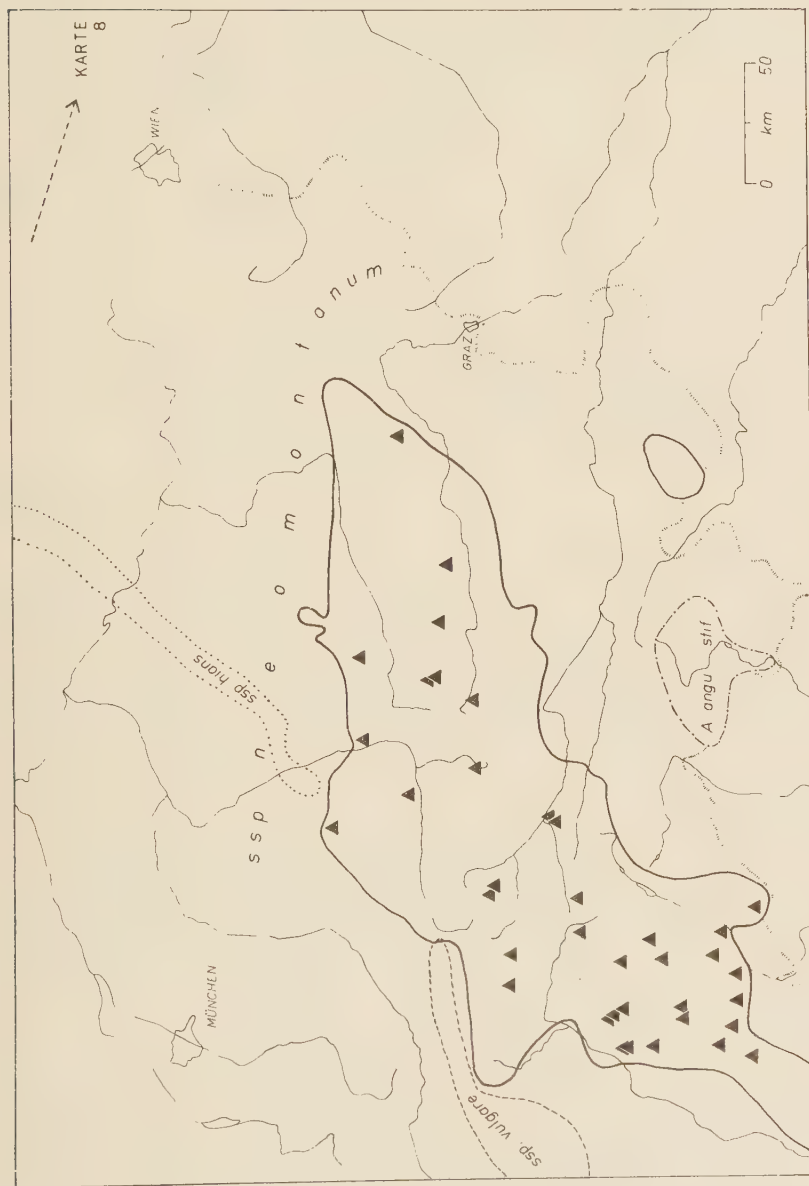
Die korsische Rasse steht zweifellos den Pyrenäenformen der ssp. *vulgare* nahe, ist aber gut charakterisiert

1. durch den stets geraden Stiel der Nektarblätter, wie er in dieser Konstanz bei keiner anderen Unterart mehr vorkommt
2. durch den großen, im Umriß dreieckigen Helm, der schon im nicht aufgeblühten Zustand sofort zu erkennen ist.

Die Insellage hat hier ähnlich wie bei der englischen Unterart — diese hat in auffälliger Parallele zur ssp. *corsicum* einen ähnlich dreieckigen Helm — stark isolierend gewirkt: ssp. *corsicum* kommt nur um einen Gebirgsstock (Mt. Incudine) im Süden der Insel vor. Trotz dieses strengen Endemismus sind die Pflanzen aber keineswegs einheitlich; neben der erheblichen Schwankung in der Blattbreite variiert auch die Behaarung der Fruchtblätter in einer Weise, wie sie sonst bei *A. napellus* nur selten auftritt: vom Mt. Coscione wurden sowohl Pflanzen mit ganz kahlen (jungen) Karpellen wie solche mit streifenweise bis dicht gelbborstig behaarten (jungen) Karpellen gesehen.

Verbreitung:

Nur Korsika (Frankreich); Karte 1, S. 11.



Karte 6. Ostalpines Teilareal von *A. napellus* ssp. *tauricum* mit Verbreitung der Variante '*A. eustachyum*': feinzerteilte Blätter mit einem Einschnittindex $\geq 2,5$ (▲)

Specimina visa:

E. REVERCHON, Plantes de Corse Nr. 202: Mt. Coscione; 6. 8. 1879 REVERCHON (FI, G, M-MA, UPSV, Z, ZT-RUEB). — dto.: Mt. Coscione pr. Serra; 4., 10., 18. 9. 1879 REVERCHON (Z). — dto.: Mt. Coscione; 27. 8. 1879 REVERCHON (W). — Zwischen Zivaco und les bergeries d'Aluccia, Silikat, 1000—1500 m; 18. 7. 1906 BURNAT etc. (G-BUR). — Vallée d'Asinao b. Zonza, Silikat, 1000 m; 24. 7. 1910 BRIQUET etc. (G-BUR). — Punta del Fornello b. Zonza, Silikat, 1700 m; 25. 8. 1910 BRIQUET etc. (G-BUR).

h) ssp. *tauricum* (WULFEN) GAYER in HEGI, Fl. Mitteleur. 3: 496 (1912)

Synonymie:

- A. cammarum* L., Spec. pl. ed. 2, I: 751 (1762) sensu BECK, Fl. Nieder-Österr.: 404 (1890) p.p., nom. conf.
- A. tauricum* WULFEN in KOELLE, Spic. Aconit.: 15 (1788)
- A. napellus* var. *tauricum* (WULF.) SÉR., Mus. helv. hist. nat. 1: 153 (1823)
- A. tauricum* f. *A. tauricum* (WULF.) GAYER, Mag. Bot. Lap. 10: 195 (1911)
- A. napellus* [Rasse] *tauricum* (WULF.) HERMANN, Fl. Deutschl.: 195 (1912)
- A. cernuum* WULFEN in KOELLE, Spic. Aconit.: 17 (1788), nom. conf.
- A. cernuum* BAUMG., Enum. stirp. Transs. 2: 100 (1816), nom. illeg.
- A. napellus* [var.] *β. nanum* BAUMG., Enum. stirp. Transs. 2: 99 (1816)
- A. nanum* (BAUMG.) SIMONK., En. Pl. Transsilv.: 64 (1886), SZAFER, Fl. Polska: 25 (1927) p.p.
- A. tauricum* f. *A. nanum* (BAUMG.) GAYER, Mag. Bot. Lap. 8: 146 (1909)
- A. tauricum* [Rasse] *nanum* (BAUMG.) A. et GR., Syn. Mitteleur. Fl. 5/2: 760 (1929)
- A. tauricum* ssp. *nanum* (BAUMG.) GRINTJ. incl. f. *tenuisectum* (ZAP.) GRINTJ., f. *glabratum* (ZAP.) GRINTJ. et f. *amoenum* (ZAP.) GRINTJ. excl. Syn. in Fl. Roman. 2: 475 (1953)
- A. taurericum* RCHB., Monogr. Aconit.: 87 t. 12, fig. 2 (1820)
- A. tauricum* f. *taurericum* (RCHB.) GAYER, Mag. Bot. Lap. 8: 145 (1909)
- A. napellus* ssp. *tauricum* f. *taurericum* (RCHB.) GAYER in HEGI, Fl. Mitteleur. 3: 496 (1912)
- A. tauricum* [Rasse] *taurericum* (RCHB.) A. et GR., Syn. Mitteleur. Fl. 5/2: 758 (1929)
- A. tauricum* ssp. *taurericum* (RCHB.) GRINTJ. in Fl. Roman. 2: 472 (1953)
- A. koelleanum* RCHB., Monogr. Aconit.: 85 t. 12 (1820) [Übers. Aconit.: 19 (1819), nom. nud.]
- A. napellus* [var.] f. *koelleanum* (RCHB.) GÜRKE in RICHTER-GÜRKE, Pl. Eur. 2: 447 (1897)
- A. tauricum* f. *A. koelleanum* (RCHB.) GAYER, Mag. Bot. Lap. 8: 144 (1909)
- A. tauricum* [Rasse] *koelleanum* (RCHB.) A. et GR., Syn. Mitteleur. Fl. 5/2: 758 (1929)
- A. tauricum* ssp. *koelleanum* (RCHB.) GRINTJ. in Fl. Roman. 2: 472 (1953) p. max. parte
- A. koelleanum* [var.] *densiflorum* RCHB., Monogr. Aconit.: 85 t. 11, fig. 2 (1820)
- A. napellus* [var.] *koelleanum* f. *densiflorum* (RCHB.) GÜRKE in RICHTER-GÜRKE, Pl. Eur. 2: 448 (1897)
- A. koelleanum* [var.] *β. crassicaule* RCHB., Monogr. Aconit.: 86 t. 11, fig. 3, (1820) [Übers. Aconit.: 19 (1819), nom. nud.]
- A. napellus* [var.] f. *koelleanum* f. *crassicaule* (RCHB.) GÜRKE in RICHTER-GÜRKE, Pl. Eur. 2: 447 (1897)
- A. koelleanum* [var.] *pygmaeum* VEST ex RCHB., Monogr. Aconit.: 86 t. 12, fig. 1 (1820)
- [*A. firmum* [var.] *β. pygmaeum* VEST in RCHB., Übers. Aconit.: 21 (1819), nom. nud.]
- A. napellus* var. *pygmaeum* (VEST) SÉR., Mus. helv. hist. nat. 1: 154 (1823)
- A. napellus* [var.] *koelleanum* f. *pygmaeum* (VEST) GÜRKE in RICHTER-GÜRKE, Pl. Eur. 2: 448 (1897)
- A. napellus* ssp. *tauricum* f. *pygmaeum* (VEST) GAYER in HEGI, Fl. Mitteleur. 3: 496 (1912)
- A. tauricum* var. *pygmaeum* (VEST) HAY., N.V. Steierm.: 39 (1929)
- A. taurericum* var. *angustifolium* RCHB., Monogr. Aconit.: 88 t. 12, fig. 3 (1820)
- A. laxum* RCHB., Monogr. Aconit.: 97 t. 15, fig. 4 (1820), nom. conf.

- A. hoppeanum* RCHB., Monogr. Aconit.: 94 t. 15, fig. 1 (1820); Ill. Aconit. t. 65 (1827)
A. napellus var. *hoppeanum* (RCHB.) SÉR., Mus. helv. hist. nat. 1: 155 (1823)
- A. koelleanum* [var.] *laxiflorum* RCHB., Monogr. Aconit.: 85 t. 11, fig. 4 (1820)
A. napellus [var.] *koelleanum* f. *laxiflorum* (RCHB.) GÜRKE in RICHTER-GÜRKE, Pl. Eur. 2: 448 (1897)
- A. eustachyum* RCHB., Monogr. Aconit.: 96 t. 15, fig. 3 (1820)
A. napellus ssp. *eustachyum* (RCHB.) GAYER in HEGL, Fl. Mitteleur. 3: 497 (1912)
A. napellus [var.] γ . *eustachyum* (RCHB.) FIORI, F. Ital. 1: 688 (1924)
- A. napellus* var. *falcatum* SÉR., Mus. helv. hist. nat. 1: 155 (1823) p.p.
A. napellus var. *spicatum* SÉR., Mus. helv. hist. nat. 1: 153 (1823)
- A. hoppeanum* var. *A. mielichhoferi* RCHB., Ill. Aconit. Text zu t. 65 (1827)
[*A. mielichhoferi* RCHB., Übers. Aconit.: 29 (1819), nom. nud.]
A. napellus [var.] *A. mielichhoferi* (RCHB.) GÜRKE in RICHTER-GÜRKE, Pl. Eur. 2: 447 (1897)
- A. tauricum* [var.] *A. commutatum* RCHB., Ill. Aconit. t. 63 app. (1827) p.p.
A. parviflorum HOST, Fl. Austr. 2: 40 (1831)
A. tauricum f. *A. parviflorum* (HOST) GAYER, Mag. Bot. Lap. 8: 145 (1909)
A. napellus ssp. *tauricum* f. *parviflorum* (HOST) GAYER in HEGL, Fl. Mitteleur. 3: 497 (1912)
A. tauricum [Rasse] *parviflorum* (HOST) A. et GR., Syn. Mitteleur. Fl. 5/2: 761 (1929)
- A. geraniifolium* HOST, Fl. Austr. 2: 76 (1831)
A. napellus [var.] η . *tauricum* lus. b. *hungaricum* REGEL in Bull. Soc. nat. Moscou 2: 113 (1861) p.p.
- A. pumilum* SCHUR in Enum. pl. Transsilv.: 33 (1866)
Delphinium strictum (BERNH.) BRANDZA, Prodr. Fl. Roman.: 13 (1879)
- A. hunyadense* DEGEN, Mag. Bot. Lap. 5: 196 (1906)
A. firmum [Rasse] V. *hunyadense* (DEG.) A. et GR., Syn. Mitteleur. Fl. 5/2: 781 (1929)
A. tauricum ssp. *hunyadense* (DEG.) SOÓ in Acta Geob. Hung. 5/2: 211 (1943)
- A. latemarense* DEGEN et GAYER, Mag. Bot. Lap. 6: 121 (1907)
A. dolomiticum KERNER ex HAYEK, Die Saanthalen Alpen: 96 (1907), nom. conf.
A. tauricum f. *A. dolomiticum* (KERN. ex HAY) GAYER in Mag. Bot. Lap. 8: 145 (1909)
A. dolomiticum KERNER ex GAYER (non sensu HAYEK), Mag. Bot. Lap. 10: 194 ff. (1911), nom. conf.
- A. napellus* [var.] h. *czarnohorense* f. *rodnense* ZAP., Consp. fl. Galic. crit. 2: 229 (1908)
A. napellus [var.] h. *czarnohorense* ZAP. incl. f. *tenuisetum* ZAP., f. *glabratum* ZAP., f. *amoenum* ZAP., Consp. fl. Galic. crit. 2: 228 (1908) p.p.
A. czarnohorense (ZAP.) SZAFER, Fl. Polska 3: 25 (1927) p.p.
- A. lobelianum* (RCHB.) GAYER, Mag. Bot. Lap. 8: 171 (1909) pro parte
A. firmum (RCHB.) GAYER, Mag. Bot. Lap. 8: 163 (1909) p.p.
[*A. firmum* RCHB., Übers. Aconit.: 20 (1819), p.p., nom. nud.]
- A. firmum* f. *A. rigidum* (RCHB.) GAYER, Mag. Bot. Lap. 8: 165 (1909) p.p.
A. firmum [Rasse] *rigidum* (RCHB.) A. et GR., Syn. Mitteleur. Fl. 5/2: 778 (1929) p.p.
- A. firmum* f. *A. callibotryon* (RCHB.) GAYER, Mag. Bot. Lap. 8: 164, 165 (1909) pro parte
A. firmum [Rasse] *callibotryon* (RCHB.) A. et GR., Syn. Mitteleur. Fl. 5/2: 778 (1929) p.p.
- A. firmum* f. *A. baumgartenii* (SCHUR) GAYER, Mag. Bot. Lap. 8: 165 (1909)
[*A. napellus* var. d. *baumgartenii* SCHUR, Sert. Fl. Transs.: 4 (1853), nom. nud.]
A. firmum [Rasse] C. IV. *baumgartenii* (SCHUR) A. et GR., Syn. Mitteleur. Fl. 5/2: 779 (1929)
- A. callibotryon* ssp. *baumgartenii* (SCHUR) GRINTJ. in Fl. Roman. 2: 483 (1953)
- A. tauricum* f. *A. microstachyum* (RCHB.) GAYER, Mag. Bot. Lap. 10: 195 (1911)
[*A. microstachyum* RCHB., Übers. Aconit.: 36 (1819), nom. nud.]
- A. tauricum* [var.] b. *microstachyum* (RCHB.) A. et GR., Syn. Mitteleur. Fl. 5/2: 760 (1929)
A. tauricum ssp. *microstachyum* (RCHB.) GRINTJ. in Fl. Roman. 2: 475 (1953)
- A. geraniifolium* sive *A. hians* KERNER in herb. ex GAYER, Mag. Bot. Lap. 10: 195 (1911), nom. illeg.

- A. pseudohians* KERNER ex GAYER, Mag. Bot. Lap. **10**: 195 (1911)
A. tauricum f. *A. pseudohians* (KERN.) GAYER, Mag. Bot. Lap. **10**: 195 (1911)
A. tauricum [Rasse] *pseudohians* (KERN.) A. et GR., Syn. Mitteleur. Fl. 5/2: 761 (1929)
A. tauricum f. *A. trichocarpum* (RCHB.) GAYER, Mag. Bot. Lap. **10**: 195 (1911)
 [*A. trichocarpum* RCHB., Übers. Aconit.: 29 (1819), nom. nud.]
A. napellus ssp. *tauricum* f. *trichocarpum* (RCHB.) GAYER in HEGI, Fl. Mitteleur. **3**: 497 (1912)
A. tauricum [Rasse] b. *trichocarpum* (RCHB.) A. et GR., Syn. Mitteleur. Fl. 5/2: 761 (1929) p. parte
A. napellus ssp. *nanum* f. *trichocarpum* (RCHB.) GRINT., in Fl. Roman. **2**: 475 (1953)
A. tauricum f. *A. hayekianum* GAYER, Mag. Bot. Lap. **10**: 195 (1911)
A. napellus ssp. *tauricum* var. *hayekianum* (GAY.) GAYER in HEGI, Fl. Mitteleur. **3**: 497 (1912)
A. tauricum [Rasse] *hayekianum* (GAYER) A. et GR., Syn. Mitteleur. Fl. 5/2: 759 (1929)
A. tauricum ssp. *hayekianum* (GAYER) GRINT., in Fl. Roman. **2**: 475 (1953)
A. firmum var. *carpathicum* [f.] *puberulum* ZAP. in SZAFER, Fl. Polska **3**: 25 (1927) p.p.
A. firmum [Rasse] *rigidum* [var.] *multifidum* (KOCH) A. et GR., Syn. Mitteleur. Fl. 5/2 (1929) p.p.
A. callibotryon ssp. *multifidum* (KOCH) GRINT., in Fl. Roman. **2**: 479 (1953), nom. conf.
A. tauricum ssp. *remotisetum* NAGY et NYÁR. in Erd. Muz.: 155 (1940)
A. tauricum ssp. *remotisetum* var. *typicum* l.c.: 195 (1940), nom. illeg.
A. tauricum ssp. *remotisetum* var. *edmundi* NAGY et NYÁR. in Erd. Muz.: 156 (1940)
A. tauricum ssp. *edmundi* (NAGY et NYÁR.) GRINT., in Fl. Roman. **2**: 476 (1953)

Als nomina nuda wurden veröffentlicht: *A. hoppii* RCHB., Übers. Aconit.: 24 (1819); *A. tauricum* [var.] *β. squarrosum* RCHB., Übers. Aconit.: 20 (1819); *A. napellus* [var.] *squarrosum* (RCHB.) GÜRKE in RICHTER-GÜRKE, Pl. Eur. **2**: 449 (1897).

Typus gesehen von GAYER, Mag. Bot. Lap. p. 146 (1909): (W) — ist vernichtet; Abbildung bei REICHENBACH, Illustr. Aconit. t. 63 (1827).

Pflanze (10—) 15—60 (—80) cm, selten höher. Stengelblätter in der Zerteilung stark schwankend: in den Ostalpen und Karpaten vorwiegend mit breiten Blattabschnitten, Mittelsegment meist 2/3 seiner Länge eingeschnitten; in den Südalpen, z. gr. T., aber auch in Siebenbürgen mit schmälere z. T. nur 2 mm breiten, verlängerten Blattzipfeln und bis auf 5/7 seiner Länge (und tiefer) eingeschnittenem Mittelsegment; Blätter $\pm$ kahl. Infloreszenz fast stets unverzweigt oder höchstens mit 1 (—3) kleinen, kurzen Seitenästen; meist kahl oder nur mit einzelnen, sehr spärlichen Bogen-, zuweilen auch Drüsenhaaren; selten (Steiner Alpen, Rumänien) deutlich behaart. Vorblätter (fädlich-) lineal mit schmal-parallelen Rändern, selten etwas breiter, (2—) 3—5 (—8) mm lang. Helm auffallend klein, 12—20 mm lang, fast stets von schwacher *lobelianum*-Form; außen meist $\pm$ kahl. Blütenfarbe tiefblau bis zuweilen mit violetttem Ton, selten hellblau (z. B. Mt. Baldo), blauweiß-gescheckt (Retezat) oder reinweiß. Staubblätter behaart bis völlig kahl (auch in Rumänien!). Fruchtblätter meist drei, seltener auch zwei untermischt.

Die Sippe erreicht innerhalb der *napellus*-Gruppe mit knapp 3000 m (am Hochfeiler) die höchsten Standorte und geht kaum unter 1500 m, trägt also subalpinen bis alpinen Charakter. Sie besiedelt wie die folgende Unterart bevorzugt Silikatunterlage (Gneis), ist aber auch auf Kalk anzutreffen. Ihre hervorstechenden Merk-

male sind die überwiegende Kahlheit der Infloreszenz, die kleinen, außen unbchaarten Helme und der niedrige, meist unverzweigte Wuchs. Dadurch ist sie von den arealangrenzenden und teilweise introgredierenden ssp. *neomontanum*, *hians* und *vulgare* unterschieden. Der letztgenannten Unterart kann sie in den Südalpen durch die dort sehr schmalzipfligen Blätter („*A. eustachyum* RCHB.“) habituell ähnlich werden, ist aber durch die Kahlheit deutlich geschieden. Die südalpinen Populationen (z. B. am Schlern und besonders am Mte. Baldo) besitzen zwar überwiegend Blätter mit einem tieferen Zerteilungsgrad (entsprechend den schmallinealen, verlängerten Abschnitten), derartige Formen kommen jedoch innerhalb des gesamten *tauricum*-Areals vor, z. B. in den Niederer Tauern am Rotgüldensee, am Rettenstein bei Kitzbühl (vgl. Karte 6, S. 45) oder auch in Rumänien (Paring, M-111). Aus den Fagarăşer Alpen (Sirnathal am Fuß der Piscu-Lauti) führt bereits SCHUR (1866) „*A. angustifolium* BERNH. RCHB. ill. t. 65“ auf, mit dem zweifellos der im Blattschnitt oft täuschend ähnliche „*A. eustachyum*“ gemeint ist.

Als weitere „minor variant“ (BABCOCK 1947) innerhalb der ssp. *tauricum* sind die in der Infloreszenz deutlich behaarten, sonst aber genauso kleinblütigen Populationen der Steiner Alpen⁸⁾ und gelegentlich in Rumänien („*A. hayekianum*“ sensu GAYER) aufzufassen.

Verbreitung:

Süd-, Ostalpen; Karpaten (Karte 1, 5, 7; S. 11, 39, 69)

Italien. Como: bei Como (1000 m); Corni di Canzo, Valmadrera.

Brescia: Corna Blacca bei S. Colombano; Passo di Croce Domini; Mt. Bondol (Judikarische Alpen)

Verona: Mt. Baldo: oberhalb S. Michele b. Malcésine (M-102, 103).

Trient: Val Sugana; Cima d'Asta gegen Mt. Pavione; Vette di Feltre; Col della Cavallara zwischen Val Tesino und Canale S. Bovo; Val Lagorai b. Cavalese im Fleimstal; Val Trivignolo b. Paneveggio; Cimone della Palla, Rolle-Paß; Pordoj-Paß.

Bozen: Suldenal/Vintschgau; Sarntaler Alpen: Briol. b. Waidbruck (M-104); Karer See; Rosengarten; Schlern, Seiseralm (M-70/74); Langkofel, Sellajoch; Plan, Wolkenstein i. Grödnertal, Rio Cises; Regensburger Hütte b. St. Ulrich; Grödnerjoch (M-75); Villnöss, Zamser Alpe; Plose b. Brixen; Hochfeiler; Ahrntal: Tristenspitze, Luttach, Rothbach, Trippacher Ebene, Kl. Klaussee b. Steinhaus, Kasern, Prettau, Röttal; Pfitschertal; Windtal; Rein b. Sand; Sexten, Fischeleinboden, Neuner, Kreuzberg; Sarköfele b. Mt. Dürrenstein; Landro; Schluderbach, Mt. Piano; Falzarego-Paß.

Belluno: Val Sesis b. Sappada; M. Croce b. Sexten; Missurina; Campiviei di Lozzo (780 m) b. Pieve di Cadore; Forcella Forada; Mt. Pelmo; Mt. Civetta; Forcella Cesurette und Costone di Miel b. Forno di Canale; Val Biois; Mt. Alto b. Agordo; S. Gregorio b. Feltre; an der Piave b. Belluno; Mt. Serva; Mt. Cavallo.

Treviso: Bosco Consiglio (1300 m) Mt. Pizzoc.

Österreich. Tirol: Gschnitztal, Prangerhaus b. Gschnitz; Zillertaler Alpen: Oberbergthal, Kuchelmoosalpe i. Zillertal; Kitzbühler Alpen: Rettenstein, Sintersbachalp, Gaisstein, Griesalpe b. Kitzbühl.

⁸⁾ Daß die Pflanzen der Steiner Alpen wirklich zur ssp. *tauricum* gehören, zeigen völlig kahle Pflanzen z. B. vom Krvavec (M-21) und vom Grintovz (linkes Kankeraufer am Weg zur Frischauhütte, 700 m; 23. 7. 1893 DOLENZ (WU)). Der letzte Beleg weist bei 700 m (!) keinerlei Seitentrauben auf, was durch eigene Populationsuntersuchungen am genannten Ort völlig bestätigt werden konnte.

Osttirol: Hohe Tauern verbreitet z. B.: oberes Umbalstal, Gr. Venediger-Gruppe, Umbalstörl, Panargenzug, Bergersee b. Prägraten, Virgental b. Hinterbichl und Welzelach, Matreier Törl, Dorfer See und Tschengkogel b. Kals, Großglockner, St. Jakob i. Defereggental, Hopfgarten, Lesachtal; Pustertal: Marikenberg i. Villgarten-Tal, Weitlanbrunn b. Sillian; Karnische Alpen: Obstanter Alm b. Kartitsch, Helm b. Sillian; Gailtaler Alpen: oberes Gailtal b. Ober-Tilliach; Lienzer Dolomiten: Karlsbader Hütte, Kerschbaumer Alpe, Hochstadel.

Kärnten: Karnische Alpen: Woloyaalm b. Kötschach, Plöckenpaß, Polinigg b. Mauthen, Valentinstal, Lauchek; Gailtaler Alpen: Mussen b. Kötschach, Jaukenwiesen b. Dellach; Jochwand, Kreuzeckgruppe (Hochzinken, Ochsenannahen) b. Oberdrauburg; Gurktaler Alpen: Tschirweger Nock, Millstädter Alp, Hofalm b. Rosenock, Reichenau, Ochsenbrett, Rinsennock, Stangalpe b. Turrach, Wutertaler Nock; Lungau: Pölakette, Kaareck; Katschtal; Hafner; Hohe Tauern z. B.: Maltatal, Hochalm, Dössetal b. Mallnitz, Fragant, Säuleeck, Klein-Zirknitz i. Mölltal, Kl. Fleiss b. Heiligenblut, Großglockner (Franz-Josefshöhe, Glocknerhaus), Petzeck (Schoberggruppe).

Steiermark: Norische Alpen: Stangennock, Turracher Höhe und Seen, Eisenhut, Nesselgraben und Winkleralpe b. Turrach; Zirbitzkogel; Gotstal, Seckauer Zinken b. Mautern; Eisenerzer Alpen: Wildfeld b. Leoben, Gesäuse b. Admont; Hochschwab: Fölzalpe, Trawiestal; Rottenmanner Tauern: Gr. Bösenstein, b. Hohentauren, Hochschwung; Niedere Tauern z. B.: Arkogel b. Murau, Gr. Knallstein, Hubenbauertörl, Preber b. Tamsweg, Hochgolling, Lignitzhöhe, Steinriesental b. Schladmig, Preintalerhütte, Riesachsee, Hopfriesen, Landauer-, Giglachsee, Untertal gegen Schladmig, Krahbergzinken, Höchsteingruppe b. der Maralm, Seewigtal b. Aich; Dachstein: Austriahütte b. Schladmig, Edelgries; Totes Gebirge: Henarwiesen gegen Woising, Wildensee, Sandling und Zinken b. Aussee, Lahngangsee, Geiernest (M-11).

Salzburg: Niedere Tauern verbreitet z. B.: Radstädter Tauern (Seekaarspitze, Hundsfeldsee, Obertauren, Grünwaldsee, Scheidberg-Paßhöhe), Lungau: Hochfeindkette, Taurach, Mühlbachgraben, Rotgüldensee, Weißeck (2500 m), Stern, Kaareck, Aineck, Tomatal, Tamsweg gegen St. Andrae, Lessach, Weißbriach b. Mauterndorf; Hohe Tauern: Ankogel, Rametenspitze b. Mallnitz, Mallnitzer Tauern, Pochhardsee b. Böckstein, Anlaufalpe und Naßfeldachen b. Badgastein, Rathausberg (Kreuzkogelgruppe), Rastetzensalm b. Hofgastein, Schareck (Goldberg-Gruppe), Kolm-Saigurn, Rauriser Goldberg, Raurisental, Trauneralpe b. Großglockner, Moserboden gegen Karlinger Kees, Krefelder gegen Maiskogelhütte b. Kaprun, Gr. Venediger (Rostockerhütte), zw. Berndl- und Postalpe i. Obersulzbachtal, Krimmelter Tal (Tauernhaus); Gerlos; Dientner Gebirge: Hundstein; Leoganger Steinberge: Passauer Hütte; Reiteralpe: Schottmalhorn; Steinernes Meer: Schönbühlalpe, b. Lofer; Hagengebirge: Schlumalm, Brunnenalpe b. Sulzau; Tennengebirge: Raueck b. Werfen, bei Abtenau; Pongau: Rettenstein b. Filzmoos.

Oberösterreich: Dachstein-Gruppe: oberer Gosausee gegen Adamekhütte, Gosaukamm, Armkaar, zw. Seekaarspitze und Oberhüttensee, Gjaidalm, Taubenkogel, Plassen und Ochsenwieshöhe b. Hallstadt, Eishöhle gegen Speikberg; Saarlstein (b. Aussee): niedere Alp.

Deutschland. Bayern: Berchtesgadner Alpen z. B.: Funtensee (M-56/57), Viehkogel (M-109), Watzmann (Goldbrunn), Trischüblalpe, Seeau alpe (Gotzen), Schneibstein, Torrenerjoch, Jagstein.

Jugoslawien. Slovenia: Kamniške Alpe (Steiner Alpen): Krvavec (M-21), Grintovz (Češka Koča, M-89), Sulzbach gegen Logartal, Klemenscheck-Alm, Raduha, Velika planina b. Stein.

Rumänien. [Rm = Angaben nach GRINȚESCU, Fl. Rep. pop. Roman. (1953)]

Südkarpaten: Mt. Mehedințului: V. Cernei (Rm), Piatra Cloșanilor, Mt. Tarcu-Godeanu: Mt. Baicu; Mt. Retezatului: Vf. u. Lacul Zănoaga, Mt. Pleșu u. Valea buta b.

Cimpul lui Neag, Mt. Brann, V. Valereaska gegen Piciorul Coltului (M-110), Gura zlată-Lac Gemele (M-112), V. Lapusnicului, Fata Retezatului, Vf. Peleaga (Rm), Stâna Păpușa (Rm), Balea Suhodol; Mt. Paringului: Vf. Paring Pic (M-111), Mindra (Rm), Cîrja, Slăveiu, Mt. Molidvișul, Cumile Turbaților (alle Rm); Mt. Cibinujăi: Jezerul Cibinujăi, Paltiniș, Cindrelu (alle Rm); Mt. Lotrului: Mt. Târnovul Mare (Rm); Mt. Făgărășului: Negoiu, Lac. Avrig, Bilea-Tal und -See, Arpașul (Rm), Lacul Capra, Căprăreasa, Surul, Vf. Mosului, Lacul Urlea (alle Rm), V. Doamnei; Mt. Cozia (Rm); Mt. Jezer-Păpusa: V. Dîmbovicioara (Rm); Mt. Bîrsei: Postăvarul (Rm), Mt. Tîmba (Rm), Mt. Piatra Craiului; Mt. Bucegi: V. Jolomita b. Mt. Doamnele, V. Horoabei (Rm), Vf. Omul (Rm).

Ostkarpaten: Mt. Giurgeului: Hăghimașul Mare (Rm); Bacău: Lacul Roșu b. Ceahlău (Rm); Mt. Bistritei: Mt. Ceahlău, Ceahlău (Rm), b. Vatra Dornei; Mt. Călimani: V. Mureșului b. Toplita (Rm), Pietrosu (Rm); Mt. Rarăului: Rarău la Pietrele Doamnei (Rm); Mt. Rodnei: Ineu, Omul, Pietrosul Mare (Rm); Mt. Tiblesului: Mt. Preluci b. Viseu (Rm); Mt. Maramureșului: Mt. Farcău (Rm).

Russland. Ukraine (Waldkarpaten): Mt. Bliznica bei Yasinya (= Jasina), 1000 m.

Specimina selecta:

Hohe Tauern, Goldberg-Gruppe: Schareck b. Böckstein, 2000—2400 m; 9. 1954 PATZACK (FI, M, W). — Osttirol, Sexten 6—7000'; 8. 1871/75 HUTER (DR, FI, G-BUR, M, WU-KERNER). — Ahrntal: Tristen in Weißenbach, 2—2600 m; 17. 8. 1898 TREFFER (G, M, WU). — Ahrntal: Kl. Klausental oberhalb Steinhaus (locus classicus des „*A. zahlbruckneri*“, GAYER 1909); 16. 7. 1913 GAYER (SARA). — HAYEK, Fl. exsicc. Obersteiermark: Arkogel prope Murau, 2100 m; 8. 1905 FEST (FI, G-BUR, WU, Z). — Steiermark: Hochschwab, Trawiestal, ca. 1700 m; 9. 1953 RECHINGER (FI, W, ZT). — Eisenhut b. Turrach, 2400 m; 7. 1924 VETTER (UPSV, W). — Kamniške Alpe: Krvavec, 1800 m; 1959 E. MAYER (M-21). — Transsilvania, in monte Ineu prope Rodna; 12. 8. 1889 DÖRFLER (COI, WU). — Siebenbürgen: Făgărăș, Negoii, 2000 m; 16. 8. 1927 BORZA (G, Z).

Übergangsformen: ssp. *tauricum* gegen ssp. *vulgare* (vgl. Karte 5, S. 39)

Italien. Como: Laino, Valle Intelvi; 18. 7. 1867 LEVIER (FI).

Österreich. Salzburg: Hohe Tauern: Krimmeler Tal gegen Tauernhaus; RONNINGER (W).

ssp. *tauricum* gegen ssp. *neomontanum*

(vgl. Karte 5, S. 39)

Österreich. Steiermark: Totes Gebirge: b. der Hochkogelhütte, Geierwand, oberhalb der Schwaibnalm (1200 m), Wildensee.

Salzburg: Sandling b. Aussee; Pongau: Sulzenhals b. Filzmoos nächst Radstadt; Dachstein-Gruppe: Hofpürgelhütte b. Mandling.

Oberösterreich: Saarstein b. Aussee.

Niederösterreich: Kuhschneeberg (Österreichische Alpen).

i) ssp. *skerisorae* (GAYER) SEITZ comb. nov.

Synonymie:

A. koelleianum [var.] *firmum* RCHB., Monogr. Aconit.: 85 t. 14, fig. 1 (1820); Ill. Aconit. t. 65 (1827) p.p.

[*A. firmum* RCHB., Übers. Aconit.: 20 (1819) p.p., nom. nud.]

A. firmum (RCHB.) GAYER, Mag. Bot. Lap. 8: 163 (1909) p.p.

A. palmatifidum RCHB., Ill. Aconit. t. 72 (1827); Fl. germ. excurs.: 739 (1833) p.p., nom. conf.

[Übers. Aconit.: 48 (1819), nom. nud.]

- A. firmum* var. *A. palmatifidum* (RCHB.) GAYER, Mag. Bot. Lap. 8: 164, 165 (1909)
A. firmum f. *palmatifidum* (RCHB.) JAVORKA, Mag. Fl.: 361 (1925)
A. firmum [Rasse] *B. palmatifidum* (RCHB.) A. et GR., Syn. Mitteleur. Fl. 5/2: 777 (1929)
A. acutum RCHB., Ill. Aconit. t. 65 (1827); Fl. germ. excurs.: 742 (1833) p.p., nom. conf.
A. tatrae BOBÁS in Pallas Nagy Lexikona 15: 15 (1897)
A. firmum var. *A. tatrae* (BOB.) GAYER, Mag. Bot. Lap. 8: 164 (1909)
A. firmum f. *tatrae* (BOB.) JAVORKA, Mag. Fl.: 361 (1925)
A. firmum [Rasse] *I. tatrae* (BOB.) A. et GR., Syn. Mitteleur. Fl. 5/2: 778 (1929)
A. napellus [var.] h. *czarnohorensse* ZAP. incl. f. *tenuisectum* ZAP., f. *glabratum* ZAP., f. *amoenum* ZAP. in Consp. Fl. Galic. crit. 2: 228 (1908) p.p.
A. czarnohorensse (ZAP.) SZAFER, Fl. Polska 3: 25 (1927) p.p.
A. firmum ROCHEL ex GAYER, Mag. Bot. Lap. 8: 164 (1909) nom. illeg.
A. tauricum ROCHEL ex GAYER, Mag. Bot. Lap. 8: 164 (1909), nom. illeg.
A. firmum f. *A. callibotryon* (RCHB.) GAYER, Mag. Bot. Lap. 8: 164, 165 (1909) p.p.
A. firmum [Rasse] *callibotryon* (RCHB.) A. et GR., Syn. Mitteleur. Fl. 5/2: 778 (1929) p.p.
A. firmum f. *A. rigidum* (RCHB.) GAYER, Mag. Bot. Lap. 8: 165 (1909) p.p.
A. firmum [Rasse] *rigidum* (RCHB.) A. et GR., Syn. Mitteleur. Fl. 5/2: 778 (1929) p.p.
A. skerisorae GAYER, Mag. Bot. Lap. 8: 165 (1909)
A. firmum f. *skerisorae* (GAYER) JAVORKA, Mag. Fl.: 361 (1925)
A. napellus [Rasse] *callibotryon* [var.] d. *skerisorae* (GAYER) A. et GR., Syn. Mitteleur. Fl. 5/2: 778 (1929)
A. callibotryon ssp. *scarisorensis* (GAY.) GRINTJ. incl. f. *bicolor* GRINTJ. et f. *flexuosum* GRINTJ. in Fl. Roman. 2: 682 (1953)
A. firmum var. *carpathicum* f. *puberulum* ZAP. in SZAFER, Fl. Polska 3: 25 (1927) p.p.
A. firmum [Rasse] *rigidum* [var.] *multifidum* (KOCH) A. et GR., Syn. Mitteleur. Fl. 5/2: 779 (1929) p.p.
A. firmum f. *csapodyae* JAV. ex GAYER, Mag. Bot. Lap. 29: 44 (1930)
A. tauricum ssp. *koelleianum* (RCHB.) GRINTJ. in Fl. Roman. 2: 472 (1953) p.p.

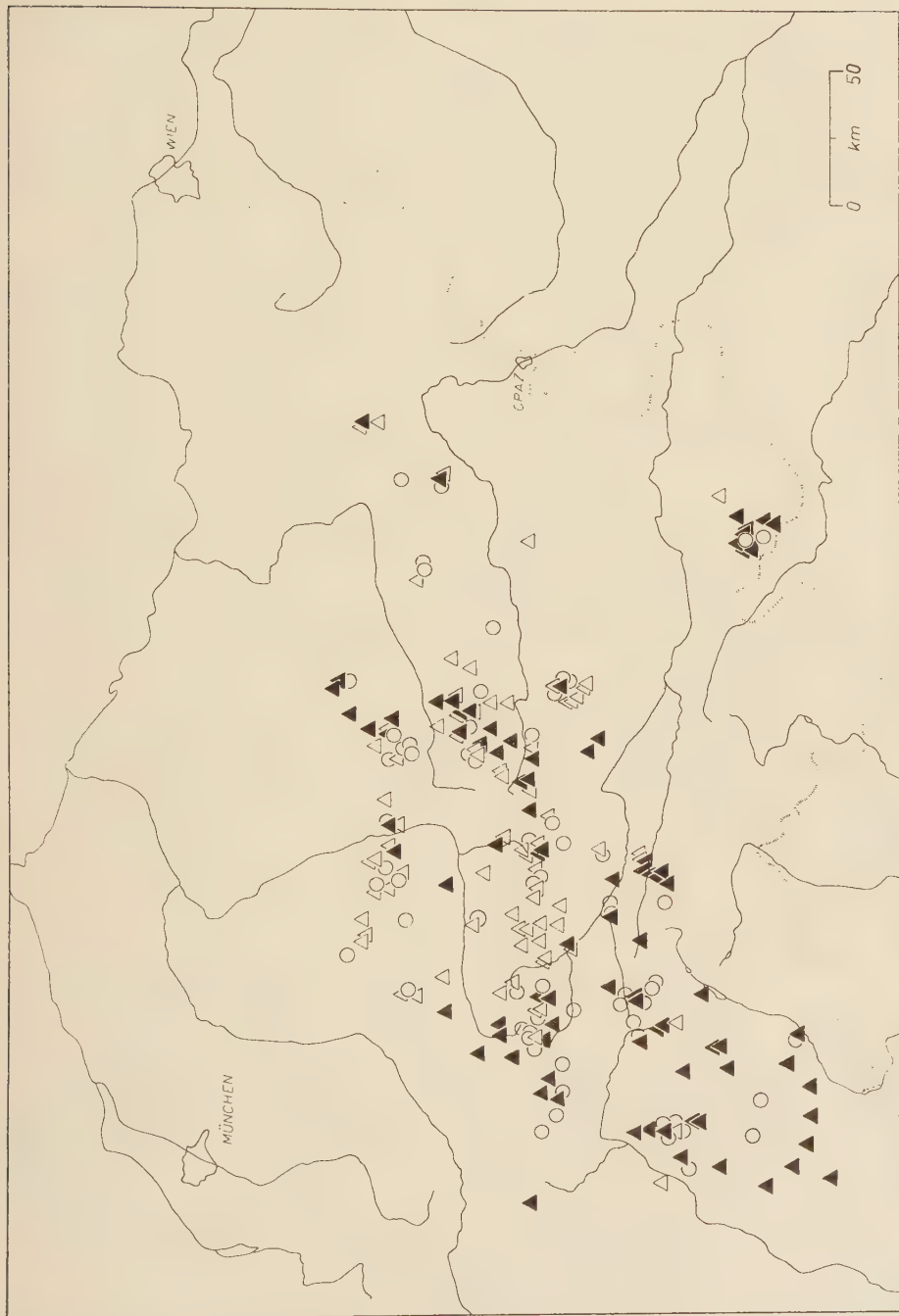
Als nomen nudum wurde veröffentlicht: *A. tauricum* var. *latifolium* ROCHEL in RCHB., Übers. Aconit.: 48 (1819)

Nomenklatur:

1819 führt REICHENBACH *Aconitum firmum* als nomen nudum auf. 1820 (Monographie) beschreibt er die Tatra-Sippe erstmals als *A. koelleianum* [var.] *firmum*. 1827 (Illustratio) zieht er sie zu *A. acutum*. Unter diesem Namen beschreibt er in der Monographie (1820 p. 93; t. 14 fig. 2) den Bastard *A. variegatum* × *A. nap.* ssp. *tauricum*, erkennt ihn aber später (1827) offensichtlich und zitiert *A. acutum* als Synonym [Fl. germ. excurs. p. 742 (1833)] für *A. firmum* (vgl. GAYER 1909, p. 167).

Die Konfusion erreicht ihren Gipfel, als GAYER (1909) noch die Sippen des Riesengebirges (ssp. *hians*) und Siebenbürgens (ssp. *tauricum*) mit in die „Art“ *A. firmum* (RCHB.) GAYER einbezieht.

Auch der Name *A. palmatifidum* muß als nomen confusum nach Art. 69 verworfen werden: 1827 (Illustr.) von REICHENBACH im Anhang an *A. exaltatum* [= *A. variegatum* p.p. (× *A. napellus* ssp. *hians* p.p. ?)] völlig unklar beschrieben, als „*A. palmatifidum* (falso exaltatum) speciosum“ (vgl. den Text der Tafel 72!) aber wohl auf t. 72 richtig abgebildet, zieht GAYER (1909) „auf Grund des REICHB.'schen Herbar“ *A. palmatifidum* „mit Sicherheit“ als Varietät zu *A. firmum*.



Karte 7. Staubfadenbehaarung bei *A. napellus* ssp. *tauricum* in den Ostalpen: Filamente deutlich behaart (▲), sehr spärlich behaart (○) oder völlig kahl (△)

1965 schließlich bezeichnet SKALICKÝ — auf REICHENBACHS verwirrender Beschreibung fußend — Bastardpflanzen aus Südböhmen („*A. callibotryon* × *gracile*“ = *A. napellus* ssp. *hians* × *A. variegatum*) als „*A. × palmatifidum* RCHB.“.

Der älteste legitime Name im Artrang ist daher *A. tatrae* BORBÁS (1897); im Range der Subspezies hat aber das Epipheton „*skerisorae*“ eindeutig Priorität. Die Schreibweise darf als absichtliche Latinisierung (Art. 73/Anmerk. 5) nicht in „*scarisorensis*“ (GRINTESCU 1953) umgeändert werden.

Typus: non vidi; vgl. Tafel III.

Pflanze 20—150 cm hoch. Stengelblätter meist mit sehr flächigen, breiten Abschnitten, mittleres Blattsegment um $\frac{3}{5}$ seiner Länge eingeschnitten (weniger tief als bei ssp. *tauricum*); Blätter besonders unterseits meist schwach, aber deutlich netznervig ähnlich wie bei *A. variegatum*, ± kahl. Infloreszenz meist unverzweigt, z. T. aber auch mit einigen größeren Seitentrauben, viel häufiger und in stärkerer Ausprägung als bei ssp. *tauricum*; fast immer vollkommen kahl. Vorblätter zwei-, drei- bis mehrspaltig oder nur gezähnt, reduziert-laubblattartig; selten ungeteilt: breitoval oder (bei Hochgebirgsformen) lineal wie bei ssp. *tauricum*: Länge von (2) 2,5—15 mm schwankend. Helm auffallend hochgewölbt, in Extremfällen *A. variegatum* sehr ähnlich, meist 20 mm lang und größer, ± so breit wie hoch, oft nach vorn etwas übergeneigt; außen (fast) immer kahl, glänzend. Blütenfarbe tiefblau, sehr selten blauweiß-gescheckt (Bihar). Staubblätter meist völlig kahl. Fruchtblätter (2—) 3 (—4), öfters auch 5 untermischt am gleichen Individuum.

Diese Sippe kristallisierte sich bei den Untersuchungen als eigene Unterart mit einem geschlossenen Areal heraus. Sie wächst auf Kalk- oder Granituntergrund hauptsächlich in der Tatra, besitzt somit eine ähnliche Verbreitung wie die in der Tatra endemische *Delphinium*-Art *D. oxysepalum* (PAWŁOWSKI 1934), mit der sie auch eng vergesellschaftet ist (BRAUN-BLANQUEUT 1930 als „*Aconitum firmum-Delphinium oxysepalum*-Assoziation“).

Die Sippe ist von allen *A. napellus*-Unterarten ± scharf unterschieden

1. durch die geteilten (unteren) Vorblätter (Tab. 6)
2. den eigentümlich hochgewölbten Helm.

Von GAYER (1909) wurde sie vollkommen verkannt und mit Pflanzen des Riesengebirges als „*A. firmum*“ zusammengezogen. Die Sudetenrasse ist aber, auch wenn sie verkahlt, sofort an ihren kurzen, stets ungeteilten Vorblättern zu erkennen. Von der ihr viel näher stehenden Tauernrasse ist die Sippe außer den zwei angegebenen Kriterien auch durch den höheren, konstanteren Grad der Kahlheit [Infloreszenz (Tab. 3) und Staubblätter (Tab. 5, S. 69)] und die breiteren, oft unterseits netzadrigen Blätter verschieden. Nach Südosten strahlt die Unterart bis in das Bihar- und Czornahora-Gebirge aus (vgl. Karte 8). Im letzteren bastardiert sie mehrfach deutlich mit der Tauernrasse, während im Bihar nur eine ganz schwache Merkmalsintrogression der ssp. *tauricum* (z. T. kleinerer Helm, selten ungeteilte, lineale Vorblätter und schwach behaarte Infloreszenz) zu beobachten ist.

Das Merkmal der geteilten Vorblätter scheint nach Süden auch bis in den rumänischen Teil der Bukowina eingesickert zu sein: „*A. bucovinense*“ — von ZAPALO-

WICZ (1908) als Bastard *A. napellus* $\times$ *paniculatum* gedeutet und von GAYER (1909) als eigene Art innerhalb der Subsektion *Napellus* aufgefaßt -- weist z. T. eingeschnittene Brakteolen auf und ist aller Wahrscheinlichkeit nach ebenfalls als Bastard ssp. *skerisorae* $\times$ ssp. *tauricum* zu interpretieren. Die durchgehende Behaarung der Pflanzen dürfte dabei von der in Rumänien öfters behaarten (z. B. um Vatra Dornei!) ssp. *tauricum* stammen, die sehr breiten Blätter und die Verzweigung hingegen würden von der Tatrarasse herrühren. Letzte Klarheit können in diesem Raum außerordentlicher Polymorphie, in dem drei Unterarten (ssp. *tauricum*, *skerisorae*, *fissurae*) aufeinanderstoßen und alle sonst deutlichen Unterschiede verwischen, nur Populationsuntersuchungen bringen.

Im Westen ihres Areals (Beskiden) hybridisiert die Tatra-Sippe auch an wenigen Stellen mit der ssp. *hians*.

Wegen der vorgenannten, z. T. introgressiven Hybridisierung an den Arealrändern wurde davon abgesehen, das in der gesamten Tatra morphologisch klar differenzierte Taxon als eigene Art (*A. tatrae* BORB.) abzutrennen.

Verbreitung:

Tatra, Czornahora, Bihar (Karte 1 und 8, S. 11 bzw. 69)

Polen. Mt. Barania bei der Čzorna Visla (Schwarze Weichselquelle). Hohe Tatra z. B. Mala Koudra, Dolina Panszczycza b. Zakopane.

Tschechoslowakei. Slowakia: Liptovský b. Mikulaš; Kežmarok (Kesmark). Nízké Tatry (Niedere Tatra): Ďumbir; b. Skalkon; Javory; Svatojanská dolina; Mt. Prašiva; Királyhegy. Vysoké Tatry (Hohe Tatra) verbreitet z. B.: Krivan; Brigant-Alp im Mlinica-Tal; Lilijove-Paß; Mt. Sedielko, Koprova-Tal; Poprod-Bach b. Popradské pleso; Felker Tal, Blumengarten; Eisernes Tor; Mt. Tupa; Mala, Velka Studena dolina (Großes und kl. Kohlbachtal); b. See Štrbské Pleso und Skalnaté pleso; Lomnický štít (Lomnitzer Spitze); Belanské Tatry (Belaer Kalkalpen) verbreitet z. B.: Siroka-Tal b. Javorina, Javorinkatal; Mt. Javorinka b. Podspady; Mt. Muran; Kopa-Paß gegen Javorina; zwischen Mt. Havran u. Mt. Nový, Schächtengrund b. Béla Höhlenhain; Stirnberg; Faiksova (Faixblöße); Drechselhäuschen; Völckergrund; Trichtersee; Mt. Jatky; Mt. Moli; Kesmarker Tränke.

Russland, Ukraine (Waldkarpaten): Mt. Gerešeska b. Yasinya; Mt. Czornahora: Brebenieska; Koziol Wielki; Turkul; Pietrosz.

Rumänien. Cluj: Scarisoara b. Cîmpeni (Rm); Remet/Remete; Mt. Bihorului: Mt. Cîrligati, Mt. Vlădeasa (Rm); V. Drăganului (Rm); Fața Călinesei (Rm).

Specimina selecta:

Plant. Polon. Exsicc. Nr. 22: Tatry, Lilijowe, 1954 m, solo calc.; 29. 8. 1929 KRAWIEC et PAWŁOWSKI (F, G, ZT). — Trichtersee in der Polane; LANG (M, W-KECK). — Tatra, Kesmarker Tränke; 4. 8. 1928 SCHNEIDER (G, W). Nízké Tatry, Ďumbier; 14. 8. 1930 SILLINGER (PRC). — KOVÁTS Exsicc. Nr. 1283, Kleinkohlbachtal; 28. 7. 1930 MARGITTAI (M). — Bihar-district: Remet/Remete; 27. 7. 1901 (CL). — Niedere Tatra: Mt. Prašiva, 1300 m; 7. 1912 MARGITTAI (W).

Bastarde bzw. Übergangsformen

ssp. *skerisorae* $\times$ ssp. *hians*

Die deutlich kenntlichen, bisher aber noch nicht beachteten Bastarde neigen in ihren Merkmalen (hohe Helme, z. gr. T. geteilte Vorblätter, sehr breite, unterseits

meist schwach netznervige Blätter) mehr gegen die Tatra Spitze, haben aber von ssp. *hians* die durchweg krause Stengelbehaarung (die auch auf den Helm übergreifen kann) sowie z. T. ungeteilte, bis 5 mm (!) lange Vorblätter.

Verbreitung (Specimina visa):

Tschechoslowakei. Moravia (Beskids): Ondřejník b. Frydlandt unweit Mistek; 25. 7. 1881 OBORNÝ (PRC). — Mte. Smrk, 1025 m; 27. 7. 1943 KURKA (PRC). — Horní Biera bei Certův Mlýn (Teufelsmühle); 18. 8. 1942 SKRIVÁNEK (PRC). — Velké Stolové (große Tafel) bei Čeladné; 6. 8. 1941 HEJNÝ (PRC).

ssp. *skerisorae* gegen ssp. *tauricum*

Diese Übergangsformen sind meist kahl (Helm, Infloreszenz). Sie haben von ssp. *tauricum* die kleinen Helme, von ssp. *skerisorae* die wenigstens z. T. geteilten Vorblätter; der Blattzuschnitt ist intermediär.

Wegen des hierher gezogenen, behaarten „*A. bucovinense*“ vgl. oben.

Synonymie:

A. bucovinense ZAP. in Consp. Fl. Galic. crit. 2: 230 (1908) pro hybr. *A. napellus* × *paniculatum*

A. firmum ssp. *bucovinense* (ZAP.) A. et GR., Syn. Mitteleur. Fl. 5/2: 781 (1929)

A. callibotryon ssp. *bucovinense* (ZAP.) GRINT. incl. f. *pilosum* GRINT., f. *glaberrimum* GRINT., f. *laxum* GRINT., f. *densum* GRINT., f. *pyramidatum* GRINT. et f. *altum* GRINT. in Fl. Roman. 2: 481/82, 684/85 (1953).

A. callibotryon ssp. *rigidum* (RCHB.) GRINT. incl. f. *glabrum* GRINT. et f. *pubescens* GRINT. in Fl. Roman. 2: 482, 683/84 (1953) nom. conf.

Verbreitung:

Russland: Ukraine (Waldkarpaten): Mt. Negrovec b. Sinovir; 7. 1931 LASKA (PRC), Mt. Polonina Krasna b. Sinovir, 1500 m; 7. 1932 LASKA (PRC). — Mt. Pietrosz; 7. 1923 TRAPL (PRC). — Mt. Czornahora, Turkul u. Koziol Wielki, 1650—1680 m; 8. 1935 KOZLJ (G, UPSV, ZT).

Rumänien. Suceava: Flora Roman. exsicc. Nr. 1233 („*A. bucovinense*“)! zwischen Mădei u. Broșteni b. Neamț; 2. 8. 1932 GRINȚESCU (CL, G, PRC, Z).

2. *Aconitum divergens* PANČIĆ

Pflanze 40—120 cm hoch. Stengelblätter im Osten (Balkan) mit sehr breiten Abschnitten, im Westen des Areals (Seealpen, Sierra Nevada) Blattabschnitte meist viel schmaler, z. T. lineal und nur 1—2 mm breit; Mittelsegment 1/2 bis 3/4 seiner Länge eingeschnitten; Blätter auf der Fläche dicht abstehend — teils drüsig — behaart, seltener (fast) kahl. Infloreszenz meist unverzweigt; ausschließlich mit gelblichen bis farblosen, waagrecht abstehenden Drüsenhaaren dicht bekleidet; Blütenstiele z. T. U-förmig-bogig aufsteigend. Vorblätter lineal bis linealisch, 3—5 mm lang, teilweise drüsig bewimpert. Helm meist schmal sichelförmig mit ausgeschnittener Grundlinie, gegen die Basis in einen langen Stiel verschmälert, selten auch fast vom *pyramidale*-Typ (westliche Unterart z. T.); außen drüsig behaart. Blütenfarbe tiefblau, selten blau-weiß-gescheckt. Nektarblätter im Osten mit mehr oder weniger geradem, im Westen mit meist spitzwinklig-hakig gebogenem Spornende; Stiel stets leicht eingekrümmt. Staubblätter

(fast) völlig kahl, selten (besonders bei der westlichen Sippe) deutlich behaart. Fruchtblätter meist drei, vereinzelt auch zwei oder vier an der gleichen Pflanze untermischt; meist kahl, nur selten mit einzelnen Drüsenhaaren besonders an der Rückennaht, an jungen Karpellen bisweilen dichter. Samen genau wie bei *A. napellus*, nie mit Querlamellen an den Seitenflächen.

A. divergens steht *A. napellus* (in dem hier gewählten Umfange) morphologisch durch die Samen sehr nahe und unterscheidet sich im wesentlichen durch die dichte, ausschließlich aus Drüsen bestehende Behaarung und die sichelförmigen Helme. Letztere variieren aber im Westen des Areals auch etwas gegen *A. napellus* (pyramidale-Form). Im Westen besitzt *A. divergens* jedoch durch die hakenförmigen Spornenden der Nektarblätter ein weiteres Merkmal, das bei *A. napellus* in dieser Konstanz nicht vorkommt. Dadurch, sowie durch die Drüsen, die kahlen Staubblätter und das südliche Areal zeigt *A. divergens* eine nicht nur in morphologischer Hinsicht interessante Ähnlichkeit mit *A. paniculatum*.

Die genannten Kriterien, insbesondere aber das Vorkommen auf den höchstgelegenen, von der Eiszeit nicht überdeckten Gipfeln (S. Nevada, Seealpen, nordalbaine Alpen, Kaimaktchalan) im Mittelmeer-Reliktraum lassen die Auffassung gerechtfertigt erscheinen, *A. divergens* als südliche Art von *A. napellus* abzutrennen (vgl. RAPAICS 1907 und GAYER 1909).

A. divergens PANČIĆ in Elem. Fl. bulg.: 18 (1883)

a) ssp. *divergens*

Synonymie:

A. divergens f. *tenuisecta* ROHL. in Mag. Bot. Lap. 6: 150 (1907)

A. pentheri HAYEK in Ann. Nat. Hofmus. Wien 31: 68 (1917)

A. ferdinandi-regis GAYER in Fedd. Report. 22: 189 (1926)

A. divergens [var.] *B. ferdinandi-regis* (GAYER) HAYEK, Prodr. Fl. Penins. Balcan. 1: 1082 (1927)

A. pentheri f. *bicolor* BOŠNJAK et f. *violaceum* BOŠNJAK in Glasnik Zagreb: 23 (1938)

A. humberti BEAUVERD in Bull. Soc. Bot. Genève 31: 447 (1939)

Typus: Serbien: in spongiosis lacus Vlasina, 8. 1881 leg. PANČIĆ (WU/KERNER).

Stengelblätter mit sehr breiten, „flächigen“ Blattabschnitten, Mittelsegment meist nur wenig über die Hälfte seiner Länge eingeschnitten; Blätter kahl, selten (Mazedonien) auf der Spreite und am Rande mit drüsigen oder einfachen abstehenden Haaren. Infloreszenz mit deutlich gelblichen Drüsenhaaren; Blütenstiele der unteren Blüten meist bogig, z. T. distinkt U-förmig aufsteigend (Südserbien). Helm stets schmal-sichelförmig, gegen die Basis lang-stielartig verschmälert. Blütenfarbe tiefblau, selten blau-weiß-gescheckt. Nektarblätter mit geradem, selten deutlich rechtwinklig gebogenem Spornende. Staubblätter (fast) immer völlig kahl.

Die vier hierhergehörenden, als Arten beschriebenen *A. divergens*, *A. pentheri*, *A. ferdinandi-regis* (Serbien) und *A. humberti* (Mazedonien) wurden durch die Drüsenhaare, die konstant schmal-sichelförmigen Helme und die fast stets kahlen Staubblätter als einheitliches Taxon mit einem scharf umrissenen Areal erkannt.

Lediglich die distinkt U-förmig gebogenen Blütenstiele der Vlasina-Population weichen etwas von diesem einheitlichen Bild ab; sie sind aber wahrscheinlich durch die Wuchsform am feucht-schattigen Standort (See) bedingt (vgl. dazu GAYER 1926 und GUTTENBERG 1956). Pflanzen der 1964 in Montenegro am Čakor-Paß untersuchten Population, die am Standort stets aufrecht-abstehende Blütenstiele hatten, zeigten in der Kultur (M-93a) bei schwächlichem Wuchs ebenfalls leicht bogig aufsteigende Blütenstiele. Bei der nahe verwandten ssp. *burnatii* wurde dies jedoch nicht beobachtet.

Die Samen der ssp. *divergens* wurden — in merkwürdiger Parallele zu der folgenden Unterart — von PANČIĆ (1883) in der Originaldiagnose („seminibus . . . transversim plicatis“) falsch beschrieben (Verwechslung mit *A. paniculatum*!). Ausgerechnet die vom Autor selbst gesammelten Typusexemplare aber haben Samen, die eindeutig dem *napellus*-Typ entsprechen.

Verbreitung:

Montenegro, Serbien, Mazedonien (Karte 1, 8; S. 11, 69)

Specimina visa:

Jugoslawien. Serbia: Lacus Vlasina; 8. 1881 PANČIĆ, Typus (WU-KERNER). — dto.: in spongiosis lateris meridionalis lacus Vlasina, 1300 m (loc. classicus); 8. 1894 JOVANOVIĆ (G, G-BUR, M, SARA, W, Z, ZT). — dto.: in sphagnetis 1200—1250 m; 7. 1894 JOVANOVIĆ (DR). — dto.: 1200 m; 8. 1895 ADAMOVIĆ (M).

Weitere Fundorte: Mte. Kobren = Dabisin vrh und Mte. Ponor (nach PANČIĆ 1883); Mt. Kopaonik (GAYER 1926 als *A. ferdinandi-regis*).

Metohija: Lumbardska planina bei Peć, Kalk, 1800 m; 7. 1933 RECHINGER et SCHEFFER (W). — Mte. Žlep prope Ipek (= Peć), 1800 m; PENTHER (W, Abbildung).

Montenegro: Čakor-Paß zwischen Andrijeva und Peć, Silikat, 1700 m; 10. 9. 1964 SEITZ (M-93 a und M-93 b). — Mte. Devojačka Krš bei Plav; 7. 1933 RECHINGER et SCHEFFER (W). — in valle rivuli Dočanska Bistri ca ad casam Kurvula, Serpentin, 1600 bis 1900 m; 7. 1933 RECHINGER et SCHEFFER (W). — Nach ROHLENA (1907) auch am Mte. Balj und Piševo bei Andrijeva.

Griechenland. Mazedonien: Kaimaktchalan-Massiv, an Bachläufen bei 2200 m; 19. 8. 1938 HUMBERT et TOPALI (G).

b) ssp. *burnatii* (GAYER) SEITZ comb. nov.

Synonymie:

A. divergens PANC. sensu RAPAICS, Syst. Aconit. in Növénytani Közlemények 6: 148 (1907) pro parte

A. burnatii GAYER in Mag. Bot. Lap. 8: 141 (1909)

A. napellus [var.] *η. burnatii* (GAYER) FIORI, Fl. Ital. 1: 688 (1924)

A. delphinense GAYER in Mag. Bot. Lap. 8: 174 (1909)

A. pyramidale var. *A. delphinense* (GAYER) FOURNIER, Quatr. Fl. France: 346 (1946)

A. nevadense UECHTR. ex GAYER incl. f. *A. willkommii* GAYER et f. *A. boissieri* GAYER in Mag. Bot. Lap. 8: 180 (1909)

Typus: BOURGEAU, Plant. Alp.-Marit. Nr. 13, Col de la Madonna de Fenestre 10. 8. 1861 BOURGEAU (FI; rechte Pflanze) Lectotypus

Stengelblätter meist mit viel schmäleren Abschnitten als bei ssp. *divergens*, z. T. lineal und nur 2 mm breit; Blattmittelsegment tiefer, bis auf 2/3 (—3/4) seiner

Länge eingeschnitten; Blätter am Rande, auf der Lamina und am Stiel z. T. ziemlich dicht mit drüsigen oder einfachen, abstehenden Haaren bekleidet, seltener verkahlend. Infloreszenz mit farblosen (selten gelblichen) Drüsenhaaren, Blütenstiele immer mehr oder weniger gerade, aufrecht abstehend. Helm meist fast sichelförmig, sehr ähnlich der Typusunterart, gegen die Basis oft in einen langen Stiel verschmälert; selten (Sierra Nevada, Cottische Alpen z. T.) etwas gegen den *pyramidale*-Typ variierend. Blütenfarbe stets tiefblau. Nektarblätter mit meist spitzwinklig, d. h. hakig gebogenem Spornende ähnlich wie bei *A. paniculatum*, selten mit nur schwach gebogenem Ende. Staubblätter meist kahl, seltener spärlich behaart (besonders Sierra Nevada).

Die ssp. *burnatii*, die GAYERS drei Arten *A. burnatii* (Seealpen), *A. delphinense* (Hautes Alpes) und *A. nevadense* (Sierra Nevada) umfaßt, ist von der Typusunterart 1. durch die schmälere, ssp. *vulgare*-ähnlichen Lappen und den tieferen Einschnitt der Blätter (vgl. Tab. 2, S. 10)

2. das zu über 85% hakig-gebogene Spornende (bei ssp. *divergens* zu fast 90% $\pm$ gerade) gut zu unterscheiden. Ferner sind die Blätter zu 70% behaart (bei ssp. *divergens* zu 70% kahl) und die Blütenstiele niemals U-förmig gebogen, wie dies bei der Balkansippe in Südserbien auftritt.

Durch die Drüsenhaare und die eigentümliche Helmform (vgl. auch die Zytologie) steht die Unterart jedoch der ssp. *divergens* außerordentlich nahe.

Die Samen wurden von BURNAT (1892) falsch („mit Querlamellen“) beschrieben. GAYER (1909, p. 142) glaubte daher für *A. burnatii* die Möglichkeit einer Hybridisierung „*A. paniculatum* $\times$ *Napelloidea* quaedam spec.“ nicht vollkommen ausschließen zu können.

Nach eigenen Untersuchungen sind die Samen vollkommen glatt oder höchstens schwach querrunzelig (Abb. 6a). Dadurch und durch die Chromosomenzahl gehört die ssp. *burnatii* genau wie die Typusunterart eindeutig in die Subsektion *Napellus*.

Tatsächlich kann aber ssp. *burnatii* in den Seealpen *A. paniculatum* durch die Drüsen, das hakige Spornende und z. T. durch die Helmform täuschend ähnlich werden. Morphologisch läßt sie sich dann außer durch das Samenmerkmal stets durch die bis $\pm$ tief an der Hauptachse heruntergehende Drüsenbehaarung trennen: letztere ist bei *A. paniculatum* auf die Seitenachsen (bzw. Blütenstiele) im Infloreszenzbereich begrenzt.

Verbreitung:

Cottische Alpen, Seealpen, Sierra Nevada (Karte 1, 3; S. 11, 21)

Specimina visa:

Italien. Cottische Alpen. Torino: Prali bei Pinerolo; 18. 7. 1904 GSSTRO (FI). — Valle d'Angrogna oberhalb Torre Pellice, 1600—1900 m; 29. 7. 1909 VACCARI (FI).

Cuneo: Crissolo, Potal gegen Colle delle Porte. 1800—2000 m, Serpentin; 18. 8. 1921 MATTI-ROLO (FI, G, Z, ZT, WU). — dto.: um Crissolo; 28. 7. 1887 LUGHIO (FI). — Sampéyre, Cime Fendoret; 14. 8. 1907 ZOLA (FI). — Sampéyre gegen Colle di Sampéyre, 2300 m; 22. 8. 1964 MERXMÜLLER et WIEDMANN (M, M-96).

Frankreich. Alpes Maritimes: Col de la Madonna de Fenestre; 10. 8. 1861 BOURGEOU (FI, G; Isotypen). — dto.: ad rivulos prope la Madonna delle Finestre (= Madone de Fenestre) 7./8. 1854 BOISS. et REUTER (FI, G). — Vallée du Boréon b. St. Martin-Vésubie, 1900 m;

1964 POIRION (M-86). — Vallée de St. Martin(-Vésubie); 14. 8. 1852 BOISSIER (G). — Vallée de la Madonna de Fenestre; 28. 7. 1874 BURNAT (G-BUR). — dto.: 29. 7. 1890 CONSOLAT (G-BUR). — Cirque de Millefuons zwischen la Bollines und Mollières, 2100 m; 21. 7. 1914 WILCZEK et SAINT-YVES (G-BUR). — Val Cairos (b. Saorge); 10. 10. 1903 MADER (G-BUR). — Cime de la Nauque; 9. 9. 1901 MADER (G-BUR). — südl. des Col de Lombarda, 2000 m; 25. 8. 1964 MERXMÜLLER et WIEDMANN (M, M-97). — Val Castiglione b. Tende; 13. 8. 1902 MADER. — Zwischen Col de Lombarda und Val Castiglione; 17. 7. 1895 FERRARI (G-BUR). — Mt. d'Alserie bei Franiel; 7. 1884 BARLA (G-BUR). — Vallone Salesas bei la Ciriogia; 14. 8. 1896 FERRARI (FI).

Hautes Alpes: Seyne (nach GAYER 1909: „*A. delphinense*“).

Spanien. Granada: bei Benaluja; BOISSIER (G). — Sierra Nevada: Mulahacén; 8. 1883 JIMÉNEZ (UPSV, WU). — Alcazaba; 26. 9. 1873 JIMÉNES (WU-KERNER). — Dehesa de San Geronimo; 20. 8. 1883 NILSSON (UPSV, WU). — Picon de Jeron.; 8. 8. 1908 PAUL (MA). — Sierra Nevada, ad aquas, 1500–2100 m; 8. 1837 BOISSIER (G). — dto.: WILLKOMM 1827 (G).

C. Subsectio *Angustifolium* SEITZ, subsect. nova

Semina 6—8 plicis transversim plicata, pollen ca. 36—39 μ emetiens

Aconitum angustifolium BERNH. ex RCHB., Monogr., Aconit.: 95, t. 15, fig. 2 (1820)

Synonymie:

A. napellus [var.] *β. angustifolium* (BERNH.) KOCH, Taschb. deutsch. Schweiz. Fl.: 17 (1844)

A. napellus ssp. *angustifolium* (BERNH.) GAYER in HEGI, Fl. Mitteleur. 3: 496 (1912)

A. napellus var. *anthoraefolium* SÉR., Mus. helv. hist. nat. 1: 159 (1823)

A. albicans HOST, Fl. Austr. 2: 76 (1831)

A. napellus ssp. *angustifolium* f. *albicans* (HOST) GAYER in HEGI, Fl. Mitteleur. 3: 496 (1912)

A. tenuifolium HOST, Fl. Austr. 2: 75 (1831)

A. napellus ssp. *angustifolium* f. *tenuifolium* (HOST) GAYER in HEGI, Fl. Mitteleur. 3: 496 (1912)

A. angustifolium f. *A. carniolicum* GAYER in Mag. Bot. Lap. 8: 184 (1909), nom. conf.

A. napellus ssp. *angustifolium* f. *carniolicum* GAYER in HEGI, Fl. Mitteleur. 3: 496 (1912)

A. angustifolium [Rasse] *B. carniolicum* (GAYER) A. et GR., Syn. Mitteleur. Fl. 5/2: 790 (1929)

Als nomia nuda wurden in RCHB., Übers. Aconit.: 24 (1819) veröffentlicht: *A. oligocarpum* und *A. callibotrys*.

Typus: Abbildung bei REICHENBACH, Monogr. Aconit. t. 15, fig. 2 (1820)

Pflanze 50–130 cm hoch. Stengel steif-aufrecht, kräftig; selten infolge Achsen-schwächung etwas gebogen oder übergeneigt; Stengelblätter (fast) immer in sehr schmale, lineale 1–2 (–3) mm breite Abschnitte zerteilt. Blattmittelsegment ähnlich wie bei *A. napellus* ssp. *tauricum* („eustachyum“) sehr tief, meist 5/7 seiner Länge, eingeschnitten. Lamina (fast) kahl, nur am Rande und beiderseits an den Nerven z. T. mit einigen, spärlichen Bogenhaaren. Infloreszenz unverzweigt (in der subalpinen Zone) bis stark verzweigt, ganz ähnlich wie *A. variegatum*; völlig kahl, sehr selten mit einigen wenigen, gekrümmten Haaren. Vorblätter (die untersten der Endtraube) lineal bis linealisch, auffallend lang: (2–) 4–13 mm, im Mittel (47 Messungen) 6 mm lang. Helm im Umriß meist dreieckig, nicht deutlich höher

gewölbt, z. T. fast wie *tauricum*; außen völlig kahl, selten mit einigen spärlichen, gekrümmten Haaren. Blütenfarbe hellblau, Tepalen dunkler geadert, öfters auch im ganzen dunkler blau. Nektarblätter mit geradem bis gebogenem Spornende, ihr Stiel gebogen. Staubblätter völlig kahl, sehr selten mit einigen, spärlichen, langen Haaren. Fruchtblätter 2—3; völlig kahl, nur zuweilen an der Rücken-naht mit einer spärlichen Haarleiste. Samen pyramidenförmig, meist an einer Kante und um die Grundfläche geflügelt, auf den drei Seitenflächen, seltener nur auf einer, mit 7—8 wellenförmig gebogenen, häutigen Querlamellen; braun bis braunschwarz; 4—5 mm lang.

Diese Sippe ist in den Julischen Alpen im Einzugsgebiet des Isonzos endemisch. Sie wurde auf Grund eines „falschen Lumpings“ (MERXMÜLLER 1960) von GAYER bei HEGI (1912) als Unterart und von LASCOMBES (1962) sogar als (pyrenäische!) Varietät des *A. napellus* eingestuft. *A. angustifolium* ist aber eine scharf umrissene Art, die morphologisch durch die Samen gekennzeichnet ist, die zwischen denen von *A. napellus* s. lat. und *A. variegatum* s. lat. stehen. Als weitere charakteristische, aber *A. angustifolium* nicht von der *A. napellus*- bzw. *A. variegatum*-Gruppe trennende Merkmale können gelten:

1. die fast immer in schmallineale („*eustachyum*“-ähnliche) Zipfel zerteilten Blätter (Abb. 1k) — sie können jedoch bisweilen auch sehr breit (Friuli: Mt. Carnizza) und *A. variegatum* ähnlich werden
2. der hohe Grad der Kahlheit der Infloreszenz (zu 96% konstant kahl; vgl. Tab. 3) und besonders der Staubblätter (zu 93% konstant unbehaart; vgl. Tab. 5).

Auffallend ist ferner die bei vollentwickelten Pflanzen stark ausgeprägte Seitenverzweigung, wie sie eigentlich für *A. variegatum* typisch ist.

Die zytologische Deutung dieser interessanten Art siehe unter V. (D).

Verbreitung:

Nur Julische Alpen (Karte 1, 5; S. 11, 39)

Specimina visa:

Jugoslawien. Slovenija: oberes Trentatal (WU). — Küstenland am Isonzo bei Soča; 8. 1893 RECHINGER (WU). — Alpe Komna (WU, M-22). — Alpe Gerniante (= Karniza-Alm) ober Soča; TOMMASINI (W). — Krn um die Alpe Eutton (W). — Dorf Krn am Krn bei Tolmein; MERGEL (W). — dto.: Kernberg in Friaul; Herb. REGEL (ZT). — ad ped. mte. Krn supra Dreznica, 750—850 m; 7. 1875 HUTER (WU). — Alpe Kuk bei Tolmein; TOMMASINI (W). — um Tolmein; TOMMASINI (W). — Wocheinersee am Savitzafall; 8. 1913 GERHART (W). — Nördl. Ufer des Wocheiner Sees (M-94, W, WU). — Wocheiner See (W-HALACSY). — Wochein, am See; 7. 1884 POSCHARSKY (COI). — dto.: vom See hinauf bis zu den Alpen; 8. 1894 POSCHARSKY (COI, DR, G-BUR, M, Z). — Črna prst; FREYER (G, UPSV, W). — dto.: 1600 m; 7. 1911 ARNOLD (M). — dto.: comm. KOKELL (W). — dto.: 1500 m; 7. 1882 POSCHARSKY (COI). — dto.: nahe Wochein (WU). — dto.: SONKLAR (FI). — am Fuße der Crna Gora; 9. 1913 VETTER (UPSV, W). — dto.: Felswände bei 1500 m; 7. 1953 MERXMÜLLER (M). — Planina na Kraju, Planina za Migovcem, 1500 m; 8. 1957 MAYER (M). — Umgebung von Gorizia: in dem Wald Sabotino am SⁿNaleutinsberge bei Görz; TOMMASINI (W).

Italien. Udine: Friuli: M. Carnizza bei Ciseriis; 7. 1945 und 10. 1948 CONTARDO (FI). — Mt. Mataiur; 7. 1875 MARCHESETTI (FI). — Bacino medio (Mittellauf) del Natisone: Mersino, 800 m (FI).

D. A. „zahlbruckneri“

Aconitum zahlbruckneri, das 1909 von GAYER als eigene Art unter der Subsectio *Napellus* beschrieben wurde, aber querlamellierte Samen besitzen soll, konnte weder in der Sammlung HAYEK in Wien (W) noch in der Sammlung DEGEN in Budapest (nach ZÓLYOMI; briefl. Mitteilung 1965) aufgefunden werden: die Belege sind wahrscheinlich im Kriege vernichtet worden.

Die Originalbeschreibung bei GAYER deutet durch die Samen und den bei 2300 m noch verzweigten Blütenstand auf *A. variegatum*, dagegen spricht der eingekrümmte Nektarblattstiel für *A. napellus* (behaarte Filamente treten selten auch bei *A. variegatum* auf). Auf einer Exkursion (1964) zum Originalfundort in das Ahrntal bei Steinhaus konnte nur das Ergebnis bestätigt werden, das GAYER bereits 1913 konstatierte: im kleinen Klausental kommt (bis zum kl. Klaussee bei 2020 m) ausschließlich *A. napellus* ssp. *tauricum* (M-90) vor.

Es ließ sich daher nicht eindeutig klären, ob *A. zahlbruckneri* als Synonym zu *A. variegatum* zu stellen ist (vgl. GÖTZ 1967) oder ob evtl. ein Mischbeleg aus *A. variegatum* (Früchte) und *A. napellus* ssp. *tauricum* (Blüten) vorliegt. Auf keinen Fall handelt es sich bei *A. zahlbruckneri* um eine eigene Art, ein Bastard *A. variegatum* $\times$ *A. napellus* ssp. *tauricum* (vgl. GAYER 1909 l.c.) scheidet aus Gründen der Sterilität aus.

V. Zytologie

A. Untersuchungsmethodik

Es wurden ausschließlich Mitosen von Wurzelspitzenmeristemen eingesammelter Wildpflanzen untersucht. Die Pflanzen wurden dazu von ihren natürlichen Standorten in Beete, später auch in Töpfe, in den Botanischen Garten München transplantiert und hier kultiviert. In wenigen Fällen wurden auch aus Samen gezogene Jungpflanzen zur Untersuchung herangezogen, wobei nur frische, vom gleichen Jahr stammende Samen — und erst nach genügend langer Frosteinwirkung — aufgingen. Die Wurzelspitzen wurden 6–7 Stunden bei 7–8 °C (Eisschrank) in wäßriger α -Brom Naphthalin-Lösung belassen, vereinzelt auch länger (bis zu 32 Stunden) und bei höheren Temperaturen. Vorbehandlung mit 8-Oxychinolin ergab keine brauchbaren Ergebnisse, insbesondere war die Kontraktion der Chromosomen nicht stark genug. Dann wurde mit 3n HCl 12' bei 60° hydrolysiert und anschließend mit einer Feulgenlösung gefärbt. Unter Nachfärbung mit Karminessigsäure wurden Quetschpräparate hergestellt, die mit dem wasserlöslichen Kunstharz Celodal für einige Zeit haltbar gemacht wurden. Die Chromosomen wurden mit einem Zeichenapparat (Zeiss-Mikroskop) bei ca. 2500facher Vergrößerung gezeichnet und danach die Längen der Schenkel ausgemessen.

B. Chromosomenzahlen

Die ersten Zählungen für *A. napellus* stammen von LEVITSKY (1931), DARLINGTON (1932) und LANGLET (1932) mit $2n = 32$. LANGLET (1927) gibt aber auch für *A. paniculatum* $2n = 32$ an. Diese Zahl findet sich, neben $2n = 16$, noch bei DAR-

LINGTON & WYLIE (1955) und LÖVE & LÖVE (1961). Unsere eigenen Untersuchungen, die sich auf alle europäischen Sippen der *A. napellus*-Gruppe erstrecken — mit Ausnahme der Pflanzen aus Korsika, wurden daher auch auf die *A. variegatum-paniculatum*-Gruppe (vgl. die morphologische Bearbeitung bei GÖTZ 1966) ausgedehnt und die Ergebnisse in die nachstehende Liste mit aufgenommen.

Wie aus dieser Zusammenstellung (Tabelle 7) hervorgeht, haben alle Sippen der *A. napellus*-Gruppe einheitlich die somatische Chromosomenzahl von $2n = 32$. Nur eine Sippe, die bereits wegen ihrer scharfen morphologischen Unterschiede aufgefallen war (*A. angustifolium*), besitzt $2n = 48$. Die Zahl $2n = 32$ für *A. paniculatum* (LANGLET 1927) geht sehr wahrscheinlich auf eine Verwechslung mit einer drüsigen Sippe von *A. napellus* s. lat. zurück: *A. paniculatum* besitzt mit Sicherheit ebenso wie *A. variegatum* und *A. toxicum* nur die Zahl $2n = 16$. Aus diesen zytologischen Befunden der drei Ploidiestufen läßt sich auch die bereits morphologisch (Samen) erkennbare Gliederung in die 3 Subsektionen *Aconitum* (*A. variegatum*-Gruppe), *Napellus* (*A. napellus* s. lat.) und *Angustifolium* (*A. angustifolium*) untermauern.

Zwischen *A. angustifolium* und *A. napellus* s. lat. konnte ein Bastard hergestellt werden, der mit $2n = 40$ pentaploid ist. In der Natur wurde noch keine derartige Hybridisierung — etwa zwischen *A. napellus* ssp. *tauricum* und *A. angustifolium* — beobachtet: *A. angustifolium* ist in seinem Areal auch von der geographisch am nächsten reichenden Tauern-Unterart des *A. napellus* völlig isoliert (vgl. Karte 6, S. 45).

C. Ploidiegrad und Pollengröße

Ein Anwachsen der Pollengröße mit zunehmender Chromosomenzahl wird verschiedentlich berichtet (z. B. EHRENDORFER 1962, GRAU 1964). Auch bei *Aconitum* besteht eine gewisse Korrelation zwischen Ploidiestufe und Pollengröße. Für die Untersuchungen wurden die Pollen auf dem Objektträger in Karminessigsäure leicht erwärmt, ihr größter Durchmesser gemessen und aus je 25 Messungen der Mittelwert errechnet. Es wurde wowohl lebendes wie auch Herbarmaterial verwendet. Das Ergebnis:

A. variegatum s. lat. ($2n = 16$): Pollendurchmesser ca. 30–32 μ
(*A. variegatum* 30,2 μ , 30,6 μ ; *A. paniculatum* 29,8 μ , 31,3 μ , 31,8 μ ; *A. toxicum* 31,3 μ)

A. napellus s. lat. ($2n = 32$): Pollendurchmesser ca. 33–35 μ
(*A. nap.* ssp. *vulgare* 33,7 μ , 34,8 μ ; ssp. *neomontanum* 34,6 μ , 34,9 μ ; ssp. *hians* 33,9 μ ; *A. divergens* ssp. *burnatii* 35,4 μ)

A. angustifolium ($2n = 48$): Pollendurchmesser ca. 37–38 μ
(36,8 μ , 37,2 μ , 37,8 μ)

Daß aber auch bei *Aconitum* ähnlich wie bei *Knautia* (EHRENDORFER 1962) aus der Pollengröße nicht immer und mit Sicherheit die Chromosomenzahl abgelesen werden kann, zeigt eine vereinzelte Meßreihe bei *A. variegatum* (Spitzingsee, lebendes Material) mit einem Pollendurchmessermittelwert von 37,5 μ (entspricht der hexaploiden Stufe).

Tabelle 7
Chromosomenzahlen bei *Aconitum*

Taxon	2n	Zahlen aus der Literatur (2n)	Untersuchte Pflanzen ⁹⁾
<i>A. napellus</i>			
ssp. <i>napellus</i>	32	32: DARLINGTON 1932; SCHAFER & LA COUR 1934	England; S-Wales: Whitchurch bei Cardiff (Glamorganshire); 10. 1964 BENSON-EVANS (M-95)
ssp. <i>neomontanum</i>	32	32: LEVITSKY 1931; LANGLET 1932; DARLINGTON 1932; SCHAFER & LA COUR 1934 und andere Autoren	Bayern; Isarauen, 5. 1960, v. HAMP (M-31) Bayern; Künzing b. Vilshofen, Donauauen, 300 m; 10. 1959 LINHARD (M-17) Bayern; Günzburg, Donauauen; 1959 POELT (M-13) Österreich; Tirol, Samnaun: Scheidgrat b. Kölner Haus, 2400 m; 7. 1965 SEITZ (M-107) Frankreich; Hte. Savoie: Mte. Chauffé, 1600 m; 1959 RUFFIER-LANCHE (M-26)
ssp. <i>vulgare</i>	32		Schweiz; Jura: La Dôle, 1500 m; 1963 MERXMÜLLER (M-49) Schweiz; Jura: La Dôle, Pointe de Poêle Chaud, 1510 m; 7. 1959 PODLECH (M-19) Frankreich; Hte. Garonne (Pyrenäen): Joueou b. Bagnères de Luchon, 1100 m; 1958 RUFFIER-LANCHE (M-24) Frankreich; Ost-Pyrenäen/Ariege: zwischen l'Hospitalet u. Col de Puy-morens, 1700 m; 11. 1963 LE-BRUN (M-84) Schweiz; Wallis: La Thyon b. Sion, 2000 m; 8. 1965 SEITZ (M-116)
ssp. <i>hians</i>	32		Bayern; Untersberg: oberhalb Störhaus gegen Berchtesgadner Hochthron, 1850 m; 8. 1963 SEITZ (M-60) Bayern; Untersberg: Zehnkaseralm, 1500 m; 8. 1963 SEITZ (M-61) Sachsen; Erzgebirge: Tellerhäuser; 1963 LANGE (M-82)
ssp. <i>superbum</i>	32		Jugoslawien; Bosnien: zwischen Kupres und Bugojno, 1400 m; 9. 1964 SEITZ (M-92b)
ssp. <i>fissurae</i>	32		Jugoslawien; Kroatien: Brušane bei Gospić (Velebit); 9. 1964 SEITZ (M-91)
ssp. <i>corsicum</i>	-	32: CONSTANDRIO-POULOS 1962	

⁹⁾ Belege finden sich unter der jeweiligen Nr. (M-) in der Botanischen Staatssammlung München.

Tabelle 7
(Fortsetzung)

Taxon	2n	Zahlen aus der Literatur (2n)	Untersuchte Pflanzen
<i>ssp. tauricum</i>	32		Bayern; Berchtesgadner Alpen, Funten- see, 1650 m; 8. 1963 SEITZ (M-57 a) Österreich; Kärnten: Großglockner, 2200 m; 9. 1963 SEITZ (M-76) Österreich; Totes Gebirge, Geiernest; POELT (M-11) Italien; Südtirol: Grödnerjoch 2000 m; 9. 1963 SEITZ (M-75) Italien; Südtirol: Schlern, 2200 m; 9. 1963 SEITZ (M-73) Italien; Mt. Baldo b. S. Michele, 1600 m; 6. 1965 SEITZ (M-103) Jugoslawien; Slowenien: Kamniške Alpe, Krivavec, 1800 m; 1959 MAYER (M-21)
<i>ssp. skerisorae</i>	32	32: LESZCZAK 1950	Polen; Hohe Tatra; 1953 GAYEWSKI
<i>A. divergens</i> <i>ssp. divergens</i>	32		Jugoslawien; Montenegro: Čakor-Paß, 1800 m; 9. 1964 SEITZ (M-93 a und M-93 b)
<i>ssp. burnatii</i>	32		Frankreich; Alpes Maritimes: Mts. du Mercantour, vallée du Boréon, 1900 m; 1964 POIRION (M-86) Frankreich; Alpes Maritimes: südl. Col de Lombarda, 2000 m; 8. 1964 MERXMÜLLER & WIEDMANN (M-97) Italien; Cuneo: Colle di Sampeyre, 2300 m; 8. 1964 MERXMÜLLER & WIED- MANN (M-96)
<i>A. angustifolium</i>	48		Jugoslawien; Slowenien: Alpe Komna (Julische Alpen); STEINER (M-22) Jugoslawien; Slowenien: Bohinsko jezero, N-Ufer, 550 m; 9. 1964 SEITZ (M-94)
<i>A. variegatum</i> <i>ssp. variegatum</i>	16	16: SCHAFER & LA COUR 1934 und andere Autoren	Österreich; Hohe Tauern: Matreier Törl gegen Kals; 9. 1958 POELT (M-1) Bayern; Allgäu: Laufbachereck (Nebel- horngebiet) 2100 m; 9. 1963 SEITZ (M-68)
<i>ssp. nasutum</i>	16		Jugoslawien; Bosnien: zwischen Ku- pres u. Bugojno; 9. 1964 GÖTZ

Tabelle 7
(Fortsetzung)

Taxon	2n	Zahlen aus der Literatur (2n)	Untersuchte Pflanzen
<i>A. paniculatum</i> ssp. <i>paniculatum</i>	16	16: SCHAFFER & LA COUR 1934 und andere Autoren 32: LANGELET 1927	Bayern; Allgäu: Oytal bei Oberstdorf; 1963 GÖTZ Italien; Südtirol: Saltaria-Schlucht bei St. Christina (Grödnertal); 9. 1963 GÖTZ Italien; Südtirol: Gadner-Tal; 9. 1963 GÖTZ Österreich; Hohe Tauern: Ferleiten b. Fusch (Großglockner); 9. 1963 GÖTZ Österreich; Kärnten: Karawanken, Freibachtal b. Zell, 850 m; 8. 1964 KRESS (M-115) Frankreich; Alpes Maritimes: Val de la Minière; 6. 1963 POELT (M-48)
ssp. <i>valesiacum</i>	16		Schweiz; Wallis: Furkapaß, ca. 2000 m; 8. 1965 GÖTZ & SEITZ (M-118)
<i>A. toxicum</i>	16		Jugoslawien; Bosnien: Trebević bei Sarajewo, 1600 m; 9. 1963 GÖTZ Rumänien; Retezat, zwischen Gura zlata u. dem See Gemelele im Dobrun- tal, 1400 m; 7. 1965 BUTTLER & DIET- RICH (M-113)

Bastarde

<i>A. napellus</i> ssp. <i>hians</i> × <i>A. varieg.</i>	24		Bayern; Untersberg: Reißenkaseralm, 1500 m; 8. 1963 SEITZ (M-62)
<i>A. nap.</i> ssp. <i>tauri-</i> <i>cum</i> × <i>A. varieg.</i>	24		Bayern; Berchtesgadner Alpen: Funten- seehaus, 1600 m; 8. 1963 SEITZ (M-56b)
<i>A. nap.</i> ssp. <i>super-</i> <i>bum</i> × <i>A. varieg.</i>	24		Jugoslawien; Bosnien: zwischen Ku- pres u. Bugojno, 1400 m; 9. 1964 SEITZ (M-92a)
<i>A. angustifolium</i> × <i>A. nap.</i> ssp. <i>hians</i>	40		Künstlicher Bastard zwischen M-22 und M-41 (Bayr. Wald, Höllbachgespreng; WARNCKE)

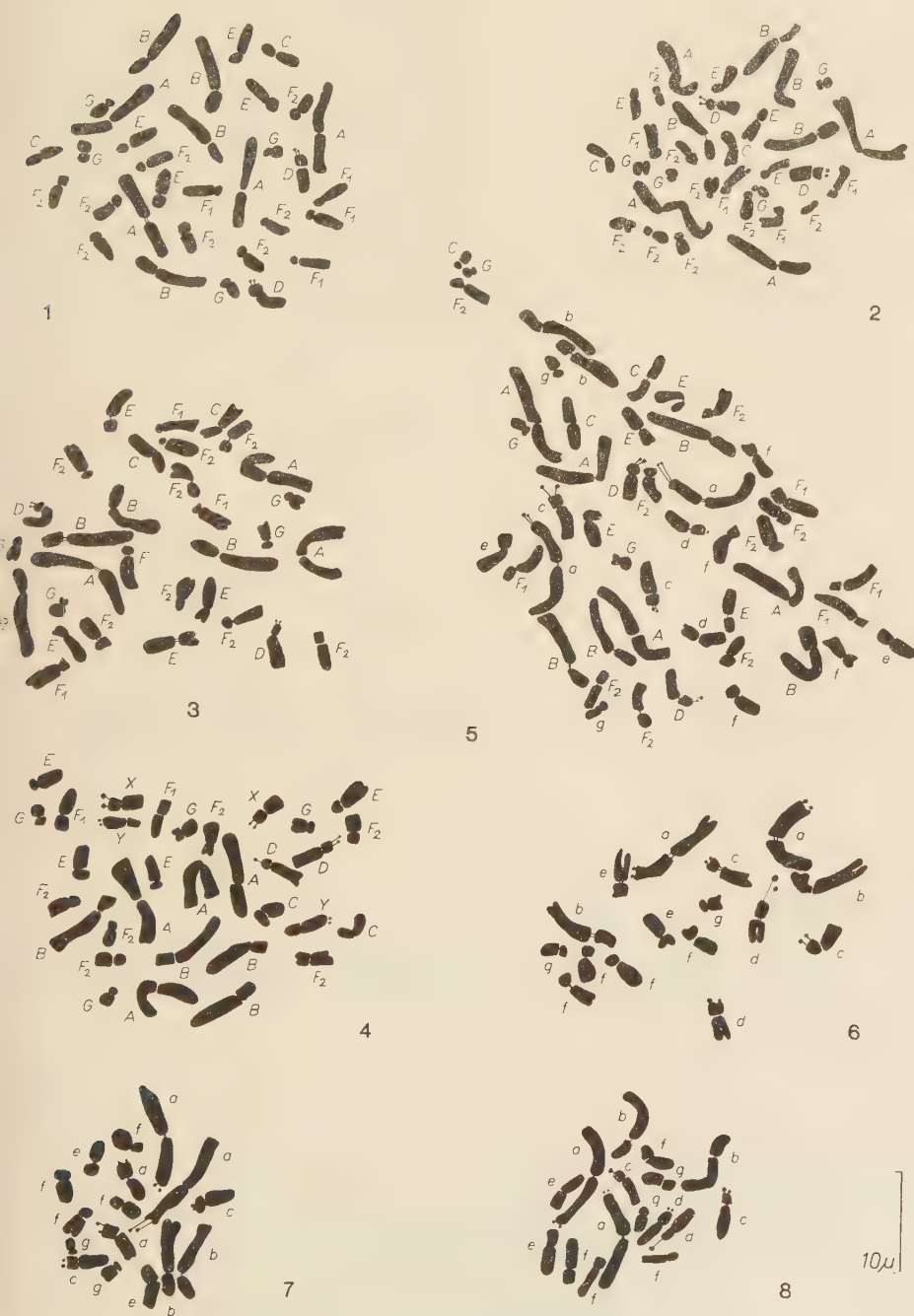


Abb. 7. Wurzelspitzenmitosen (Metaphase) bei: 1 *A. napellus* ssp. *napellus* (M-95), 2 ssp. *tauricum* (M-57a), 3 ssp. *hians* (M-60), alle $2n = 32$; 4 *A. divergens* ssp. *divergens* (M-93 a), $2n = 32$; 5 *A. angustifolium* (M-22), $2n = 48$; 6 *A. variegatum* ssp. *variegatum* (M-1), $2n = 16$; 7 *A. paniculatum* ssp. *paniculatum* (M-115), $2n = 16$; 8 *A. toxicum* (M-113), $2n = 16$

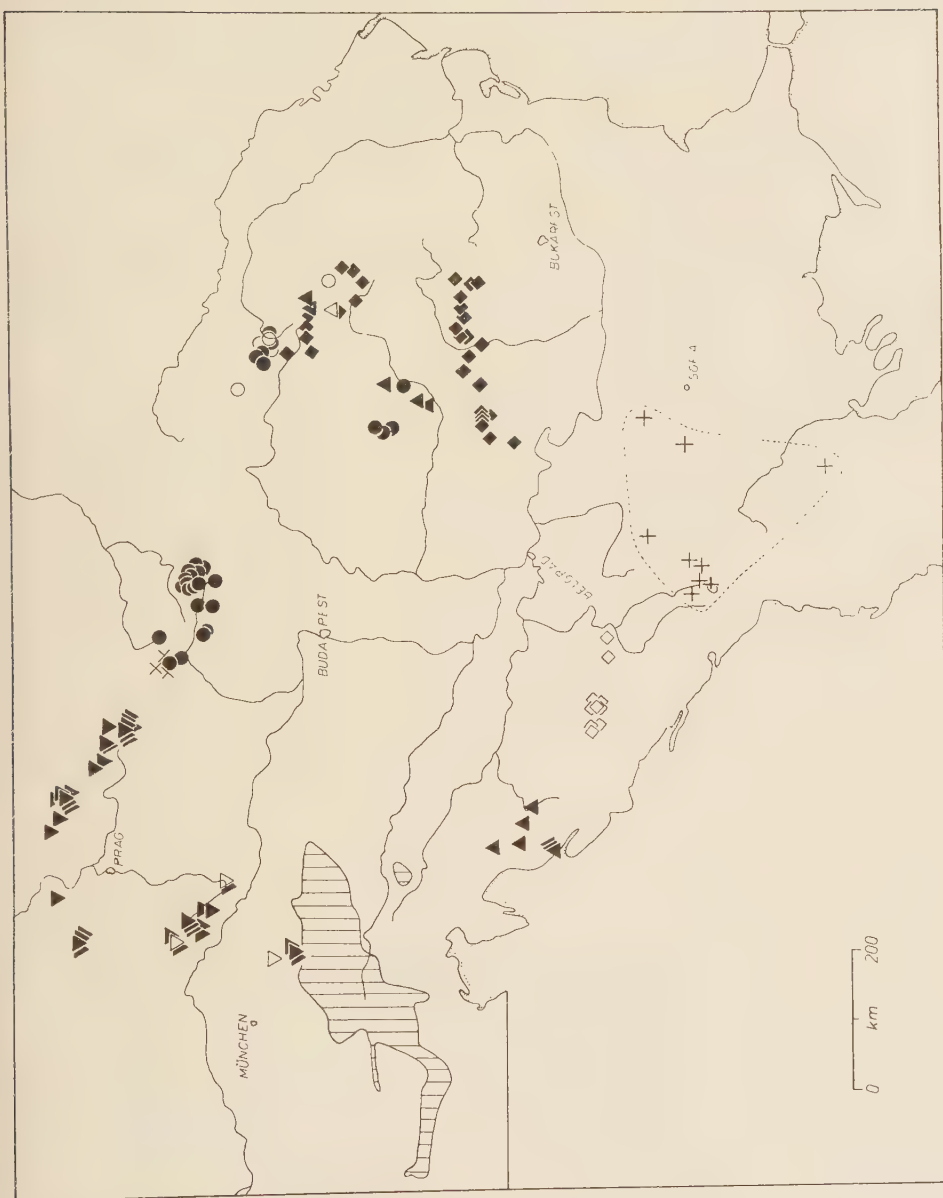
D. Karyotypenanalyse

Die Karyotypenanalyse von Mitoseplatten sollte sich bei *Aconitum* eigentlich als günstig erweisen, da die Chromosomen sehr lang (bis zu $10\ \mu$ und mehr), sehr gut färbar und ihre Zentromere gut erkennbar sind. Infolge ihrer Größe schwanken die Chromosomenpaare aber in der Länge außerordentlich stark. Trotz einheitlicher 6—7 stündiger α -Brom-Vorbehandlung bei $7-8^\circ$ traten sogar bei einwandfrei homologen Chromosomen (mit Satelliten) z. T. Abweichungen bis zu 20% der Gesamtlänge auf. Die Karyotypen, die auf insgesamt über 60 einwandfreien Mitoseplatten basieren, mußten daher bei der Wiedergabe in Abb. 8 teilweise etwas generalisiert werden: die Karyogramme I, II, III wurden aus Mittelwerten konstruiert. Dennoch kann danach in Übereinstimmung mit Abb. 7 folgendes festgehalten werden:



Abb. 8. Die Basikaryotypen (haploider Chromosomensatz) von *A. variegatum* s. lat. (I), *A. napellus* (II) und *A. angustifolium* (III); vgl. Text

I. Der Karyotyp von *A. variegatum*, *A. paniculatum* (u. *A. toxicum*) ist eingerechnet der Schwankungen $\pm$ identisch (je 3 SAT-Paare a, c, d; Abb. 7, 6—8); es gibt keine Chromosomenrassen bei *A. variegatum* (vgl. LESZCZAK 1950). Die Satelliten der SAT-Chromosomen sind dabei bei *Aconitum* im Gegensatz etwa zu den Befunden von CZAPIK (1965) bei *Ornithogalum* konstant. Von SCHAFER & LA COUR (1934, p. 701, fig. 17 und 18) wurden die Satelliten bei *A. paniculatum* vollständig und bei *A. variegatum* von 2 Chromosomenpaaren übersehen.



Karte 8. Verbreitung von *A. divergens* ssp. *divergens* (+), *A. napellus* ssp. *hians* (▼), ssp. *skerisorae* (●), ssp. *fissuræ* (▲) ssp. *superbum* (<>), ssp. *tauricum* (◆ in den Karpaten, || alpinen Teilareal) sowie den Übergangsformen bzw. Bastarden ssp. *skerisorae* × ssp. *hians* (×), ssp. *fissuræ* gegen ssp. *tauricum* (△), ssp. *hians* gegen ssp. *neomontanum* (▽)

II. Auch der Karyotyp des tetraploiden *A. napellus* s. lat. stimmt weitgehend überein: bei (fast) allen Unterarten einheitlich mit 1 SAT-Paar D, Abb. 7, 1—3; *A. divergens* vom Balkan (M-93a, M-93b) abweichend mit 3 SAT-Paaren D, X, Y, Abb. 7, 4. Die 4 Chromosomenpaare vom F₂-Typ (ähnlich auch die 2 vom G-Typ) ließen sich wegen der erheblichen Größenschwankungen nicht unterscheiden. Damit ist jedoch nicht ausgesagt, daß diese Chromosomen alle homolog sind. Das gleiche gilt auch für die 2 Paare vom f-Typ bei *A. variegatum* s. lat.

III. *A. angustifolium* besitzt 4 SAT-Chromosomenpaare: 3 sind mit dem Satz der *A. variegatum*-Gruppe identisch (Abb. 7, 5: a, c, d) — davon das $\pm$ isobrachiale Chromosom a, ein (heterobrachiales) SAT-Paar (Abb. 7, 5: D) entstammt der *A. napellus*-Gruppe. Soweit es sich wegen der oben genannten Unsicherheitsfaktoren nachweisen läßt, stimmen sämtliche weiteren Chromosomen des *angustifolium*-Satzes mit den Chromosomen aus dem *A. variegatum*- und *A. napellus*-Satz $\pm$ überein. Da auch die morphologischen Befunde (Samen, konstante Kahlheit, starke Verzweigung, „eustachyum“-Blätter) dafür sprechen, kann es als sicher gelten, daß *A. angustifolium* ein allopolyploider Bastard aus der *A. variegatum*-Gruppe und aus *A. napellus* ssp. *tauricum* ist. Ob an der Bastardbildung *A. variegatum* oder *A. paniculatum* beteiligt war, ist aus der Zytologie ($\pm$ gleicher Karyotyp) und auch aus der Morpho-

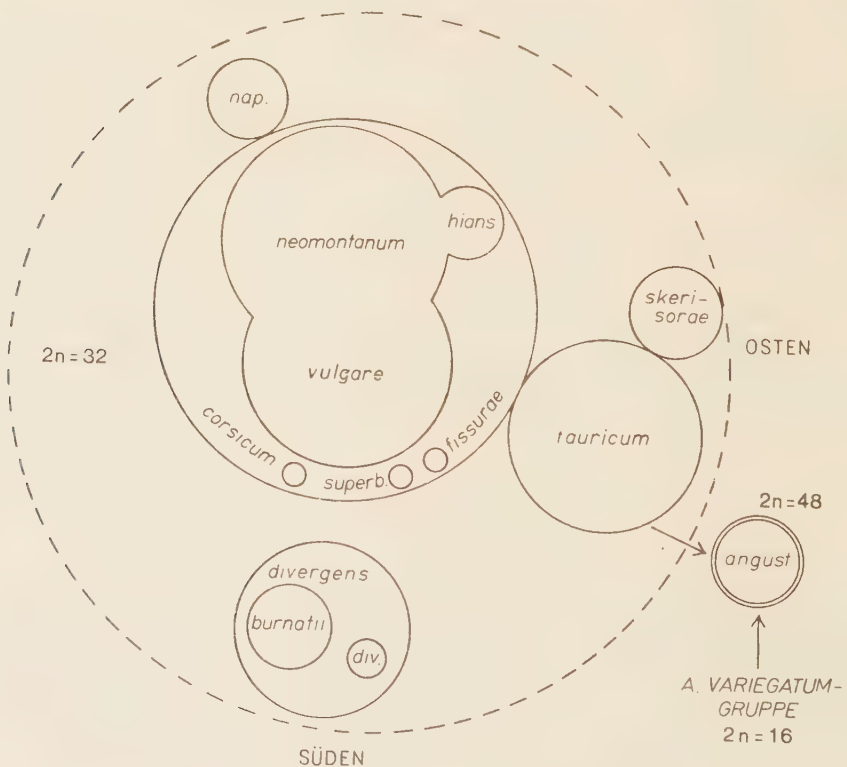


Abb. 9. Die verwandtschaftlichen Zusammenhänge des *A. napellus*-Komplexes; vgl. Text

logie nicht einwandfrei zu klären. Die letzte Lösung dieser interessanten Frage dürfte die Chemotaxonomie bringen: *A. paniculatum* und *A. variegatum* besitzen verschiedene Alkaloide (BRUNNER 1922, BOIT 1960).

VI. Verwandtschaftsbeziehungen

Bereits aus der Merkmalsanalyse (III.) und dem speziellen Teil (IV.) war hervorgegangen, wie eng die Sippen der *A. napellus*-Gruppe — abgesehen von *A. angustifolium* — zusammengehören. Die zytologischen Ergebnisse verdeutlichen dieses Bild: alle Sippen von *A. napellus* s. lat. — ausgenommen der hexaploide *A. angustifolium* — lassen sich in einer Diachore (ROTHMALER 1955) zusammenfassen, die durchgehend und einheitlich tetraploid ist (Abb. 9). Da innerhalb der Gruppe auch keine deutlichen chromosomenstrukturellen (Karyotyp) Unterschiede gefunden werden konnten, ist der *A. napellus*-Rassenkreis in seinen verwandtschaftlichen Beziehungen nur auf morphologischer Basis zu deuten. Die wahrscheinlich ursprünglichsten Sippen, *A. divergens* und ssp. *skerisorae* sind in ihren Merkmalen (Drüsenhaare bzw. hochgewölbter Helm, geteilte Vorblätter, Kahlheit der Infloreszenz und Staubblättrblätter) interessanterweise der *A. variegatum*-Gruppe sehr ähnlich. Während *A. divergens* in Europa isoliert steht, aber wahrscheinlich Beziehungen zu asiatischen Populationen (Baikalsee) aufweist, besteht bei der Tatra-Unterart ssp. *skerisorae* vornehmlich durch die Kahlheit der Infloreszenz eine Beziehung zur karpato-ost-alpinen ssp. *tauricum*. Letztere wiederum weist in ihrer südalpinen, schmalblättrigen Variante („*eustachyum*“), die bisweilen — z. B. um Belluno — behaart sein kann, deutliche Bindungen zur westalpin-pyrenäischen ssp. *vulgare* auf. Diese aber gehört eng in den *neomontanum*-Sippenkreis (*neomontanum*, *vulgare*, *hians*, *fissurae*, *superbum*, *corsicum*, *napellus*), von dem sich morphologisch nur die Typusunterart in England deutlicher isolieren konnte.

Literaturverzeichnis

- AFIFY, A., Chromosom form and behavior in diploid and triploid *Aconitum*. Journ. Gen., **27** (2), 293—318 (1933).
- ASCHERSON, P. & GRAEBNER, P., Synopsis der mitteleuropäischen Flora, 5/2, 749—792, 1929.
- BABCOCK, E. B., The genus *Crepis*. Univ. California Publ. Bot., **21** (1947).
- BÖCHER, T. W. & LEWIS, M. C., Experimental and cytological studies on plant species (*Gernium sanguineum*). Biol. Skrift. Kong. Danske Vid. Selsk., **11/5**, 1—25 (1962).
- BOIT, H. G., Ergebnisse der Alkaloid-Chemie bis 1960. Berlin, 1961.
- BRAUN-BLANQUET, J., Zentralalpen und Tatra. eine pflanzensoziologische Parallele. Veröff. Geob. Inst. Rübel, **6**, 97—98 (1930).
- BRUNNER, G. E., Paniculatin, das Alkaloid von *Aconitum paniculatum* LAM. Schweiz. Apothek.-Ztg., **60**, 357 (1922).
- BURNAT, E., Flore des Alpes Maritimes, **1**, 52, 1892.
- CONSTANDRIOPOULOS, J., Recherches sur la flore endémique de la Corse et ses origines, p. 127. Thèses présentées à la faculté de sciences de Montpellier Nr. 254 (1962).
- CZAPIK, R., Karyotype analysis of *Ornithogalum umbellatum* L. and *O. Gussonei* TEN. Acta Biologica Cracoviensia, **8**, 21—36 (1965).
- DARLINGTON, C. D., Recent advances in cytologie. London, 1932.
- DARLINGTON, C. D. & WYLIE, A. P., Chromosome atlas of flowering plants, p. 20, London 1955.

- DE CANDOLLE, A. P., Regni vegetabilis systema naturale **1**, p. 371—374, 1818.
- DEGEN, A. v., Bemerkungen über einige orientalische Pflanzenarten. *Aconitum hunyadense* n. sp. Mag. Bot. Lap., **5**, 196 (1906).
- EHRENDORFER, F., Beiträge zur Phylogenie der Gattung *Knautia* (*Dipsacaceae*). I. Cytologische Grundlagen und allgemeine Hinweise. Österr. Bot. Z., **109**, 276—343 (1962).
- GAJEWSKI, W., Cytogenetic relationships between *Delphinium oxysepalum* BORB. et PAX and *D. elatum* L. from Tatra Mountains. Act. Soc. Bot. Pol., **32/2**, 281—293 (1963).
- GAYER, G., Vorarbeiten zu einer Monographie der europäischen *Aconitum*-Arten. Mag. Bot. Lap., **8**, 114—122, 128—186 (1909).
- , De *Aconitis quibusdam alpinis*. Mag. Bot. Lap., **10**, 194—196 (1911).
- , Die bayrischen *Aconita*. Ber. Bayr. Bot. Ges., **13**, 68—72 (1912).
- , Die hybriden *Aconita* der Ostalpen und Sudeten. Verh. Zool. Bot. Ges. Wien, **72**, 39 (1922).
- , Diagnoses novae: *Aconitum Ferdinandi Regis* GAYER n. sp. Feddes Repert., **22**, 189 (1926).
- , Nachträge und Berichtigungen zur Bearbeitung der Gattung *Aconitum* in der ASCHERSON-GRAEBNER'schen Synopsis. Mag. Bot. Lap., **29**, 44 (1930).
- GÖTZ, E., Die *Aconitum variegatum*-Gruppe und ihre Bastarde in Europa. Feddes Repert., **76**, 1—62 (1967).
- GRAU, J., Die Zytotaxonomie der *Myosotis-alpestris*- und der *Myosotis-silvatica*-Gruppe in Europa. Österr. Bot. Z., **111** (5), 561—617 (1964).
- GUTTENBERG, H. v., Lehrbuch der allgemeinen Botanik. p. 635, Abb. 607; Berlin, 1956.
- HARDIN, J. W., Variation in *Aconitum* of Eastern United States. Brittonia, **16**, 80—94 (1964).
- HAYEK, A., *A. pentheri* HAY. nov. spec. Ann. Nat. Hofmus., **31**, 68 (1917).
- HEGI, G., Illustrierte Flora von Mitteleuropa. **3**, 495—500, 1912.
- HOST, N., Flora Austriaca. **2**, 68—76, 1831.
- HYLANDER, N., Nomenklatorische und systematische Studien über nordische Gefäßpflanzen. Uppsala Univ. Årsskrift, **7**, 168 (1945).
- International Code of Botanical Nomenclature (ICBN). Utrecht, 1961.
- JACKSON, B. D., Index to the Linn. Herb. Proc. Linn. Soc. Lond. Sess., **124**, Suppl., p. 28 (1912).
- JULIN, E. & NANNFELDT, J. A., Der Formenkreis des *Ranunculus auricomus* in Schweden. Ark. Bot., **6/4** (1966).
- KOELLE, J. L. C., Spicilegium observationum de Aconito. p. 14—21, 1788.
- LANGLET, O., Beiträge zur Zytologie der Ranunculazeen. Svesnk. Bot. Tidskr., **20**, 1—17 (1927).
- , Über Chromosomenverhältnisse und Systematik der *Ranunculaceae*. Svensk. Bot. Tidskr., **26**, 381—400 (1932).
- LASCOMBES, S., L'espèce linnéene *Aconitum napellus*. Sous-espèces et variétés. Bull. Soc. Bot. France, **108**, 415—419 (1962).
- LESZCZAK, W., Cyto-ecological studies in *Aconitum* species from the Tatra Mountains. Act. Soc. Bot. Pol., **20/2**, 647—664 (1950).
- LEVITSKY, G. A., The "Karyotype" in systematics. Bull. Appl. Bot. Genet. Plant. Breeding, **27**, 187—240 (1931).
- LINNÉ, C., Species plantarum. Ed. 1, **1**, 532, 1753.
- , Flora Suecica. p. 161, 1745.
- LÖVE, A. & LÖVE, D., Chromosome numbers of central and northwest european plant species. Opera botanica, **5**, 158—159 (1961).
- MAYER, E., Verzeichnis der Farn- und Blütenpflanzen des slowenischen Gebietes. P. 69 Ljubljana, 1952.
- , Über einige bemerkenswerte Pflanzensippen aus den nordöstlichen Kalkalpen. Ver. z. Sch. d. Alpenpfl. und -tiere, **23**, 127—128 (1958).
- MERXMÜLLER, H., Vorschläge zur taxonomischen Behandlung alpiner Vikariisten. Feddes Repert., **63**, 155—158 (1960).
- MUNZ, PH., The cultivated Aconites. Gentes Herbarum, **6/8**, 461—505 (1945).

- PANČIĆ, I., Elementa ad floram principatus Bulgariae. p. 13, 1883.
- PAWŁOWSKI, B., Studien über mitteleuropäische Delphinien aus der sogenannten Sektion *Elatopsis*. Extrait du Bull. Acad. Pol. Sci. Lettr., Krakau, 1, 31 ff. (1934).
- PERRING, F. H. & WALTERS, S. M., Atlas of the British Flora. p. 18, 1962.
- RAPAIS, R. v., Systema Aconiti generis. Növénytani Közlemények, 6, 136—137 (1907).
- REICHENBACH, H. G. L., Übersicht der Gattung *Aconitum*. p. 19—37, 1819.
- , Monographia generis Aconiti. p. 83—100, t. 11—18, 1820.
- , Illustratio specierum Aconiti generis. 1823—1827.
- , Flora germanica excursoria. 3, 740—743, 1830—1833.
- ROBYNS, W., Flore générale de Belgique. 2, 38, 1955.
- ROHLENA, J., Beitrag zur Flora von Montenegro. Mag. Bot. Lap., 6, 150 (1907).
- ROTHMAIER, W., Allgemeine Taxonomie und Chorologie der Pflanzen. p. 98; Jena, 1955.
- , Exkursionsflora von Deutschland. 4, Berlin, 1963.
- ROUY, G. & FOUCAUD, J., Flore de France, 1, 140—143, 1893.
- SĂVULESCU, T., Flora republicii populare Române, bearbeitet von G. GRINȚESCU. p. 468—483, 1953.
- SCHAFER, B. & LA COUR, L., A chromosome survey of *Aconitum*. Ann. Bot. 48, 693—713 (1934).
- SCHISCHKIN, B., Flora CCCP. 7, 221, 730 add., 1937.
- SCHRÖTER, C., Übersicht über die Modifikation der Fichte. Schweiz. Zeitschr. Forstwes., 2, 1 (1934).
- SCHUBERTH, H., Botanischer und geologischer Führer durch das Fichtelgebirge mit Frankenwald. p. 238, 1935.
- SCHUR, F., Enumeratio plantarum Transsilvaniae. p. 33; Wien, 1866.
- SÉRINGE, N. C., Musée Helvétique d'histoire-naturelle. p. 152—160, 1823.
- SKALICKÝ, V., Zpravodaj Jih. Bot., 6/1, 3 (1965).
- STAPP, O., *Aconitum anglicum*, spec. nov. In: CURTIS's Botanical Magazin, t. 9088 (1926).
- TROLL, W., Allgemeine Botanik. p. 511; Stuttgart, 1954.
- TUTIN, T. G., HEYWOOD, V. H. u. a., Flora Europaea. 1, 211—213, 1964.
- ULBRICHT, H. & HEMPEL, W., Verbreitungskarten sächsischer Leitpflanzen. Ber. Arb.gemeinsch. sächs. Bot., 5/6 (1), 77—79 (1965).
- VOLLMANN, F., Flora von Bayern. p. 266; Stuttgart, 1914.
- , Neue Beobachtungen über die Phanerogamen- und Gefäßkryptogamenflora in Bayern. Ber. Bayr. Bot. Ges., 16, 39 (1917).
- WARNECKE, K., Die europäischen Sippen der *Aconitum lycoctonum*-Gruppe. Inaugural-Diss. München, 1964.
- WEIMARK, H., Skånes Flora. p. 302—303, 1963.
- WIDDER, F. J., Der Wandel des Arealbildes von *Dianthus alpinus*. Ber. Bayr. Bot. Ges., 37, 80—83 (1964).
- WULFEN, F. X. v., Flora norica phanerogamica. p. 532—536, 1858.
- ZIMMERMANN, W., Die Phylogenie der Pflanzen 2, Stuttgart, 1959.

Anschrift des Verfassers: Dr. W. SEITZ, 66 Saarbrücken, Botanisches Institut der Universität.

Manuskript eingegangen am 23. 10. 1967.

Index

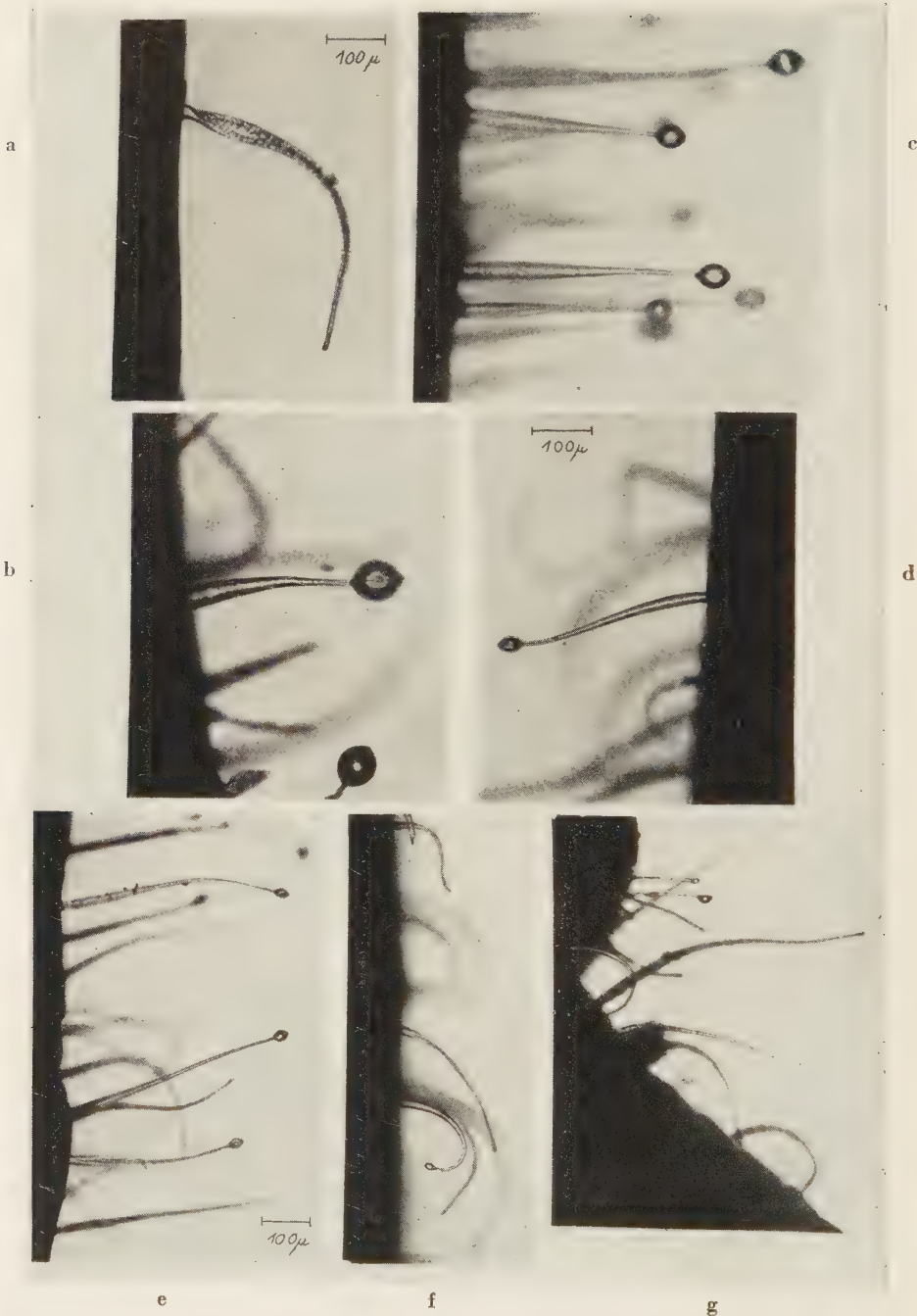
- Aconitum acutum* RCHB. 52
adriaticum GAYER 42
— var. *leostomum* GAYER 42
albicans HOST 60
alpinum HEGETSCHW. 32
amoenum RCHB. 37
anglicum STAPF 24
angustifolium BERNH. 7, 13, 17, 18, 19, 20,
60, 63, 65, 67—70, 71
— f. *carniolicum* GAYER 60
autumnale CLUS. 26
bauhini (RCHB.) GAYER 26, 28
bernhardianum RCHB. 26
bicolor SCHULTES 31, 33
braunii RCHB. 38
bucovinense ZAP. 54, 56
burnatii GAYER 58
callibotryon RCHB. 37
— f. *altum* GRINT. 18, 56
— ssp. *clusianum* (RCHB.) GRINT. 42
— ssp. *corbense* GRINT. 42
— — f. *acephalum* GRINT. 42
— — f. *elegans* GRINT. 42
— — f. *microcassis* GRINT. 42
— f. *pilosum* GRINT. 18, 56
— f. *pyramidatum* GRINT. 18, 56
— ssp. *rigidum* (RCHB.) GRINT. 56
— — f. *glabrum* GRINT. 56
— — f. *pubescens* GRINT. 56
cammarum L. sensu BECK 46
capsiriense (JEANB. et TIMB.-LAGR.) GAYER
12, 32, 34
— var. *leiophylla* GAYER 32
— var. *psilocarpa* GAYER 32
— f. *sursumglabrum* GAYER 32
cernuum BAUMG. 46
cernuum WULFEN 46
clusianum RCHB. 37
clusii POHL 37
commutatum RCHB. 37
compactum (RCHB.) GAYER 32, 33
— f. *angustissimum* (SÉR.) GAYER 32
— f. *grignae* GAYER 33
— f. *juranum* GAYER 32
— f. *schleicheri* (RCHB.) GAYER 6, 32
corsicum GAYER 44
delphinense GAYER 58, 59
divergens PANČ. 56, 57, 70, 71
— ssp. *divergens* 5, 7, 10, 13, 16, 17, 18, 20,
57, 58, 59, 65, 67
— ssp. *burnatii* (GAYER) SEITZ 5, 7, 10, 13,
16, 17, 18, 20, 58, 59, 65
— f. *tenuisecta* ROHL. 57
divergens PANČ. sensu RAP. 58
dolomiticum KERNER 47
elatum SALISB. 28
eminens KOCH 26
eustachyum RCHB. 47, 49, 61, 70
ferdinandi-regis GAYER 8, 57
firmum (RCHB.) GAYER 38, 40, 47, 51, 52
— f. *baumgartenii* (SCHUR) GAYER 47
— f. *callibotryon* (RCHB.) GAYER 47, 52
— f. *caspodyae* JAV. 6, 52
— var. *multifidum* (KOCH) A. et GR. 48, 52
— f. *puberulum* ZAP. 48, 52
— f. *rigidum* (RCHB.) GAYER 41, 47, 52
— var. *silesiacum* ZAP. 38
firmum ROCHET 52
fissuræ NYÁR. 42
flerovii STEINB. 12, 42, 43
formosum RCHB. 37, 38, 40
funkianum RCHB. 38
— var. *pubescens* (MOENCH) RCHB. 32
geraniifolium HOST 47
hians KERNER 47
hians RCHB. 37, 38
hoppeanum RCHB. 47
— var. *mielichhoferi* RCHB. 47
humberti BEAUV. 57
hunyadense DEGEN 47
jacquinianum JANCHEN et WATZL 42
koelleianum RCHB. 46
— var. *crassicaule* RCHB. 46
— var. *densiflorum* RCHB. 46
— var. *laxiflorum* RCHB. 47
— var. *pygmaeum* VEST 46
laetum RCHB. 37
— var. *rigidum* RCHB. 38
latemarense DEGEN et GAYER 47
laxum LAMOTTE 26
laxum RCHB. 46
linneanum GAYER 26, 28
lobelianum (RCHB.) GAYER 16, 26, 28, 33, 34, 47
— f. *ruessii* GAYER 6, 26
lusitanicum ROUY 26, 28

- lycoctonum* L. 5, 8
 — ssp. *lasiostomum* (RCHB.) WARNCKE 19
meyeri RCHB. 26
multifidum KOCH 32, 37
 — var. *latisectum* RCHB. 38
 — var. *venustum* RCHB. 32
nanum (BAUMG.) SIMONK. 46
napellus Host 26
napellus L. 4, Taf. I, 19, 22, 23, 41, 61, 62, 63, 68, 71
napellus L. × *A. paniculatum* LAM. 55, 56
 — var. *albiflorum* SÉR. 31
 — var. *amplexum* SÉR. 37
 — var. *anthoraefolium* SÉR. 60
 — ssp. *bauhini* (RCHB.) GAYER 33
 — var. *bracteosum* SÉR. 37
 — f. *centralis* TIMB.-LAGR. 32
 — var. *collinum* LE GRAND 26
 — var. *compactum* RCHB. sensu RAPAICS 44
 — ssp. *corsicum* (GAYER) SEITZ 13, 16, 18, 22, 44, 64, 71
 — var. *czarnohorensse* ZAP. 47, 52
 — — f. *amoenum* ZAP. 47, 52
 — — f. *glabratum* ZAP. 47, 52
 — — f. *rodnense* ZAP. 47, 52
 — — f. *tenuisectum* ZAP. 47, 52
 — var. *falcatum* SÉR. 37, 47
 — ssp. *fissuræ* (NYÁR.) SEITZ 7, 10, 13, 14, 18, 19, 23, 41, 42, 55, 64, 71
 — var. *funkianum* (RCHB.) ROUY et FOUC. 26
 — var. *glacialis* RCHB. 32
 — var. *hemisphaericum* BECK 26
 — — f. *strictum* (BERNH.) BECK 41
 — ssp. *hians* (RCHB.) GAYER 4, 5, 13, 14, 17, 18, 19, 22, 25, 28, 37, 55, 64, 67, 71
 — — × *A. angustifolium* BERNH. 63, 66
 — — × *A. variegatum* L. 66
 — var. *laciniosum* SÉR. 24
 — f. *leiopodium* GAYER 26
 — var. *macrostachys* SÉR. 26
 — var. *maculatum* SÉR. 31
 — var. *microphyllum* GAUD. 31
 — f. *mosquense* RGL. 42
 — ssp. *napellus* 7, 16, 22, 24, 64, 67, 71
 — ssp. *neomontanum* (WULFEN) GAYER 5, 7, 10, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 23, 25, 40, 41, 64, 71
 — f. *orientalis* TIMB.-LAGR. 32
 — var. *ramosum* (SCHLEICH.) SÉR. 31
 — var. *rubellum* SÉR. 32
 — var. *schleicheri* RCHB. 32
 — — f. *luxurians* RCHB. 32
 — ssp. *skerisorae* (GAYER) SEITZ 7, 9, 10, 13, 14, 16, 18, 22, 41, 51, 55, 65, 71, Taf. III
 — var. *spicatum* SÉR. 47
 — ssp. *superbum* (FRITSCH) SEITZ 7, 9, 10, 13, 16, 18, 22, 28, 41, 64, 71
 — — × *A. variegatum* L. 66
 — ssp. *tauricum* (WULFEN) GAYER 4–6, 12, 14, 16, 17, 18, 19, 23, 29, 34, 40, 46, 55, 65, 67, 70, 71
 — — × *A. variegatum* L. 66
 — — × ssp. *vulgare* ROUY et FOUC. 6
 — *tenuifolium* SÉR. 32
 — var. *typicum* BECK 26
 — ssp. *vulgare* ROUY et FOUC. 5, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 22, 28, 31, 44, 59, 64, 71
 — — var. *lobelianum* (RCHB.) ROUY et FOUC. 44
neomontanum WULFEN 25, 28
 — f. *berndlianum* RONN. 6, 26
neubergense CLUS. 26
neubergense DC. 25
nevadense UECHTR. 58, 59
 — f. *boissieri* GAYER 58
 — f. *willkommii* GAYER 58
occidentale TIMB.-LAGR. 12, 32, 34
 — f. *denudatum* GAYER 32
 — var. *splendens* FONT y QUER 33
palmatifidum 51, 52, 54
paniculatum LAM. 13, 18, 19, 58, 59, 63, 70
 — ssp. *paniculatum* 66, 67
 — ssp. *valesiacum* (GAYER) GAYER 19, 66
parviflorum Host 47
pentheri HAY. 57
 — f. *bicolor* BOŠNJAK 57
 — f. *violaceum* BOŠNJAK 57
pseudohians KERNER 48
pseudolobelianum GAYER 32
pubescens MOENCH 25
pumilum SCHUR 47
pyramidale MILLER 24
pyramidale MILLER sensu RCHB. 16, 25, 28
 — f. *alpicolum* GAYER 6, 26
 — var. *corsicum* (GAYER) FOURNIER 44
 — f. *dumetorum* GAYER 26
rivale HEGETSCHW. 26, 32
romanicum WOEL. 42
 — f. *flexuosum* GRINT 42
septentrionale KOELLE 18
skerisorae GAYER 52
sostaricianum FRITSCH 41
 — var. *glabrescens* MALÝ 42
 — f. *psilotrichum* GAYER 41
stoerckianum RCHB. f. *versicolor* (RCHB.) BECK 41

- strictum* BERNH. 25
 — var. *geraniifolium* (HOST) A. et GR. 26
superbum FRITSCH 41
 — subf. *versicolor* (RCHB.) HAYEK 41
taurericum RCHB. 18, 46
 — var. *angustifolium* RCHB. 46
tauricum WULFEN 46
 — var. *commutatum* REHB. 47
 — f. *hayekianum* GAYER 48, 49
 — var. *koehleri* RCHB. 37
 — ssp. *koelleianum* (RCHB.) GRINTJ. 18, 42, 52
 — f. *microstachyum* (RCHB.) GAYER 47
 — ssp. *nanum* (BAUMG.) GRINTJ. 46
 — — f. *amoenum* (ZAP.) GRINTJ. 46
 — — f. *glabratum* (ZAP.) GRINTJ. 46
 — — f. *tenuisectum* (ZAP.) GRINTJ. 46
 — var. *plicatum* RCHB. 38
 — ssp. *remotisectum* NAGY et NYÁR. 48
 — — var. *edmundi* NAGY et NYÁR. 48
 — f. *trichocarpum* (RCHB.) GAYER 19, 48
tatrae BORBÁS 52, 55
tenuifolium HOST 60
toxicum RCHB. 43, 63, 66, 67
variegatum L. 4, 12, 17, 61, 63, 68, 70, 71
 — ssp. *nasutum* (FISCHER) GÖTZ 65
 — ssp. *variegatum* 65, 67
vulgare DC. 31, 33
 — var. *pubescens* DC. 31
willdenowii RCHB. 26
willemetianum DELABRE 31
zahlbruckneri GAYER 62
Delphinium neubergense (DC.) BRANDZA 26
 — *oxysepalum* BORB. 54
 — *strictum* (BERNH.) BRANDZA 47



Aconitum napellus L. (Typuspflanze) (Veröffentlicht mit Erlaubnis der Trustees of the British Museum (Natural History))



Typen der Infloreszenzbehaarung.

- a. Ausschließliche „Kraus“-behaarung: einzelliges Bogenhaar mit rauwarziger Kutikula bei *ssp. neomontanum* (Isarauen, M-31).
- b–c. Reine Drüsenbehaarung vom *A. paniculatum*-Typ: b. einzellige, glattwandige Drüsenhaare bei *A. divergens* ssp. *burnatii* (Seealpen, M-86). c *A. paniculatum* (Gadner-Tal/Südtirol).
- d–g. Bogenbehaarung mit vereinzelt Drüsenhaaren untermischt:
d. vereinzelt, glattwandiges Drüsenhaar an sonst „kraus“haarigem, noch jugendlichen Stengel von *ssp. neomontanum* (Donauauen b. Vilshofen, M-17).
e–f. *A. nap.* ssp. *neomontanum* (Mt. Chauffé/Hte. Savoie, M-26): die an der jugendlichen Pflanze (Mai) fast ausschließliche Drüsenbehaarung des Stengels (e) geht bei blühenden Pflanzen (Juli) in eine Krausbehaarung mit wenigen, untermischten Drüsenhaaren über. Dabei krümmen sich die ursprünglich waagrecht abstehenden Drüsenhaare (e) ein (f).
g. Bogen- und spärliche, glattwandige Drüsenhaare am Blütenstiel (kurz unter der Blütenansatzstelle) bei *ssp. tauricum* (Stern/Lungau, M-88)



Aconitum napellus L. ssp. *skerisorae* (GAYER) SEITZ

A. Vysoké Tatry (Hohe Tatra): "... supra torrentem Popra prope stationem viae ferratae Popradské pleso ... ca. 1200 to 1300 mm", Granit; 7. 8. 1937 DOSTÁL et NOVÁK (PRC)

B. Nizké Tatry (Niedere Tatra): Pod Skalkon; 7. 1922 TRAPL. — Geteilte Vorblätter (Pfeil)

Lebenslauf

Als Sohn des Oberreichsbahnrates Dr. WALTHER SEITZ und seiner Ehefrau HILDEGARD, geb. SCHADE, wurde ich am 2. 1. 1940 in Erfurt geboren. Ich besuchte dort und in Bargteheide b. Hamburg die Volksschule, von 1950 bis 1952 ein Realgymnasium in Münster/Westfalen. Im Juli 1959 legte ich am Humanistischen Gymnasium bei St. Anna in Augsburg die Reifeprüfung ab.

Als Student der naturwissenschaftlichen Fakultät war ich in München 11 Semester eingeschrieben. Seit dem Sommersemester 1963 arbeitete ich an der vorliegenden Dissertation unter Leitung von Prof. Dr. H. MERXMÜLLER.

